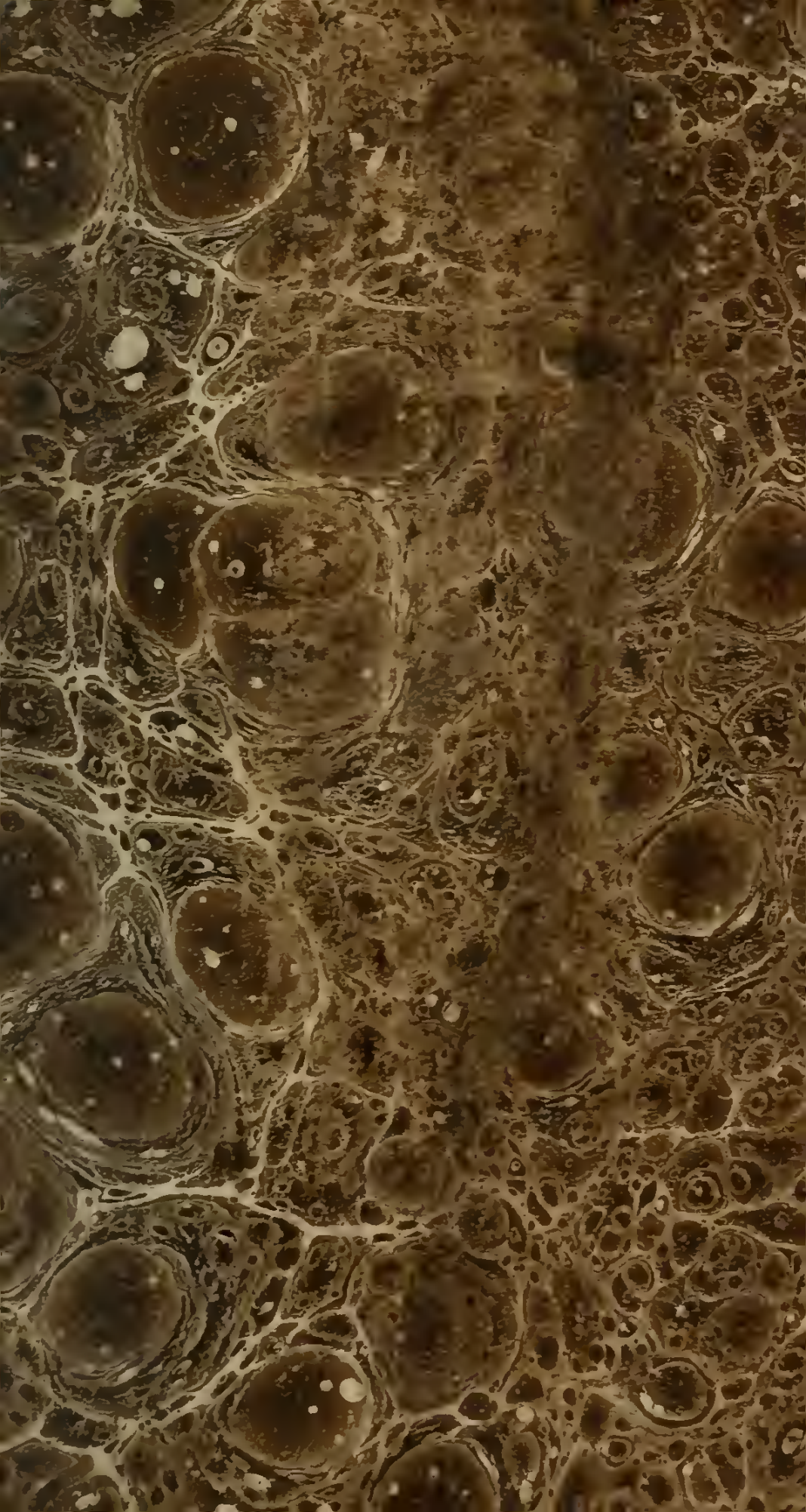
Universitäts
BIBLIOTHEK



...EMONT
...eur, Libraire,
...er et Relieur,
...UMONT-S-OISE.

Briot arpenteur
...Viarmes le
8 Janvier 1824
...bélié à Beaumont
17 Février 1841

Loi du 4 Juillet 1837
Loi de mesures

...rèté du 18 Germinal an 3

MANUEL PRATIQUE

ET ÉLÉMENTAIRE

DES POIDS ET MESURES,

ET DU CALCUL DÉCIMAL;

Contenant les Instructions les plus propres à familiariser avec la connaissance du nouveau Système; et un grand nombre de Tables de comparaison, basées sur le Mètre et le Kilogramme définitifs.

AVEC LA NOUVELLE NOMENCLATURE.

Ouvrage utile à tous les Banquiers, Marchands, Entrepreneurs, Arpenteurs, Notaires, Propriétaires, et particulièrement aux Instituteurs et Lèves des Écoles nationales.

Approuvé par le Ministre de l'Intérieur.

NOUVELLE ÉDITION,

Exactement revue, corrigée et augmentée

Par S.-A. TARBÉ.

Prix, 1 fr. 50 cent., *broché.*

A PARIS,

Chez RONDONNEAU, libr. place du Carrousel;
Et MERLIN, libr. rue du Hurepoix, n.° 13.

NIVOSE AN XII.

Universitas
BIBLIOTHECA

Deux Exemplaires de cet Ouvrage ont été déposés à la Bibliothèque nationale, conformément à la Loi du 19 *juillet* 1793, *qui assure les propriétés littéraires, et prononce des peines contre les Contrefacteurs.*

Les Editions in-24 *et* in-12 *se vendent chez les mêmes Libraires.*

QC
94
.T27
1804

APPROBATION.

EXTRAIT *d'une Lettre du Ministre de l'Intérieur, au cit.* S.-A. TARBÉ.

« Je me suis fait rendre compte de l'Ouvrage que vous avez publié sous le titre de *Manuel pratique et élémentaire des Poids et Mesures.* Un rapport présenté à l'un de mes prédécesseurs, d'après l'une des premières éditions, en donnait déjà une opinion avantageuse: mais dans cette nouvelle édition, toutes les tables ont été calculées suivant la détermination définitive du mètre et du kilogramme; les observations et instructions qui précèdent les tables ont été étendues et éclaircies; enfin certaines parties qui manquaient dans la précédente édition, particulièrement les opérations relatives au prix des mesures, ont été suppléées dans celle-ci avec tous les détails nécessaires pour

leur intelligence. Ces additions et améliorations ajoutent un nouveau prix à votre ouvrage, et vous pouvez l'annoncer comme ayant obtenu mon approbation ; j'ai décidé d'ailleurs qu'il en serait pris pour le compte du Gouvernement quatre cents exemplaires.... »

Signé CHAPTAL.

EXTRAIT *d'une Lettre du Ministre de l'Intérieur au cit.* S.-A. TARBÉ.

« ... Votre travail est un extrait bien fait des Instructions officielles. Vous avez saisi par-tout le véritable esprit du système, et vous l'avez présenté dans toute sa simplicité. Vos tables n'ont que le juste degré qui convient aux diverses applications de la pratique, et les exemples n'offrent jamais que des opérations simples et faciles à saisir. C'est avec plaisir que je rends cette justice à votre Ouvrage. . . . »

Signé L. BONAPARTE.

AVERTISSEMENT,

Mis en tête de la quatrième Edition.

Thermidor an IX.

L'ARRÊTÉ des consuls du 13 Brumaire an IX, ordonne que le nouveau système des Poids et Mesures sera définitivement mis à exécution, pour toute la République, à compter du 1.er Vendémiaire an X; pour faciliter cette exécution, il autorise à employer dans les actes publics, comme dans les usages habituels, concurremment avec les noms systématiques, d'anciennes dénominations qui effraient moins les habitudes. Cette disposition mettra le public à portée de jouir plutôt de cette uniformité, réclamée depuis si longtemps, et n'empêchera pas qu'un jour, lorsque la valeur et les rapports des nouvelles mesures seront généralement connus, on puisse apporter à la nomenclature toute la perfection dont elle sera devenue susceptible.

Cet arrêté des consuls, que nous transcrivons ci-après, *page* 4, n'apporte d'ail-

leurs aucun changement au fonds du système, ni à la division décimale qui en est la base. Le METRE, dix-millionieme partie du quart du méridien terrestre, continue d'être la base fondamentale des Poids et Mesures, et ne pourra recevoir d'autres dénominations. Si le *kilomètre* et le *myriamètre* peuvent être traduits par les mots *mille* et *lieue*, il n'en est pas moins vrai que ce nouveau Mille contiendra exactement 1000 *mètres*, et la nouvelle lieue 10,000; bien différens en cela de l'ancienne lieue, qui, dans l'usage ordinaire, désignait arbitrairement plusieurs sortes de distances, et dans son acception légale de 2000 toises, ne présentait aucun rapport avec le degré terrestre, base des mesures géographiques.

Nous avons employé les dénominations vulgaires et les noms systématiques, de manière à les rendre également familiers, en évitant toutefois les redondances ou les ambiguités qui auraient pu naître de la ressemblance des nouveaux noms avec ceux des anciennes mesures.

Il a été publié trois éditions de ce Manuel depuis l'an VII; l'accueil qu'el-

les ont reçu du public, et particulièrement des savans qui ont contribué à l'établissement des nouveaux poids et mesures, nous a fait une loi de travailler à le rendre de plus en plus utile. Les avertissemens publiés à la tête de chaque édition, constatent les améliorations successives que nous y avons faites; cette quatrième édition, dont tous les calculs ont été vérifiés avec soin, contient d'ailleurs des additions importantes.

La véritable contenance de la pinte et du boisseau de Paris ayant été constatée par de nouvelles expériences, nous l'avons prise pour base dans les tables relatives aux mesures de capacité.

La taille de l'homme, les mesures topographiques, le titre des métaux, la division du cercle, les dimensions des mesures, les rapports exacts et les rapports familiers entre les anciennes et les nouvelles, nous ont paru exiger des tables particulières.

Le désir d'étendre et de faciliter, par tous les moyens possibles, la connaissance et l'application du système métrique, nous a déterminés à publier des méthodes faciles pour la réduction du bois

de char pente, et la conversion de toutes les mesures locales en nouvelles.

Enfin, quelques observations sur la division du temps et sur le peudule, une instruction sur la mesure des surfaces et sur le jaugeage, et la table des quarrés et des cercles d'après les côtes, diamètres et circonferences; voilà les principales augmentations qui donnent à cette édition un avantage marqué sur les précédentes.

Les Ministres de l'Intérieur, *Lucien Bonaparte* et *Chaptal*, ont honoré ce Manuel de leur approbation. Le citoyen Chaptal y a ajouté la faveur d'arrêter qu'il en serait pris 400 exemplaires pour le compte du gouvernement.

Nous publions ici ces approbations, ainsi que les avertissemens des premières éditions, et le compte qui en a été rendu par les auteurs de la Décade philosophique, politique et littéraire.

N. B. Cette nouvelle édition ne diffère de la précédente, qu'en ce que les calculs en ont été vérifiés de nouveau, et les observations enrichies de quelques développemens qui ont semblé nécessaires.

AVIS *mis en tête de la première Edition* in-24.

J'ai parcouru la plupart des Ouvrages relatifs aux nouveaux Poids et Mesures, et il m'a paru qu'on pouvait encore en desirer un, qui fût assez complet, assez méthodique, et d'un prix assez modéré, pour être à la portée de tous les besoins, de toutes les intelligences et de toutes les facultés. C'est cet ouvrage que j'ai entrepris; j'aurai atteint mon but, s'il peut donner aux personnes qui n'ont encore aucune idée du nouveau système, une connaissance parfaite du calcul décimal et de son application aux poids et mesures; s'il peut mettre tous ceux qui ont à vendre, acheter, mesurer, peser, arpenter, comparer ou simplement énoncer des quantités quelconques, à même de trouver en un instant l'expression qui correspond aux valeurs anciennes; enfin, si, par la forme que je lui ai donnée et la modicité de son prix, il peut obtenir une circulation assez rapide pour familiariser promptement les habitans des

campagnes et les élèves des écoles primaires avec la connaissance du système métrique et des avantages sans nombre qui en dérivent. Je ne m'étendrai pas sur le plan que j'ai adopté; il suffira pour en prendre une idée, de consulter la Table des matières. Je dois seulement prévenir que, n'ayant pas eu la prétention d'être neuf en tout, ni celle de mieux calculer que la Commission des Poids et Mesures, je me suis permis d'emprunter des instructions officielles, ce qui s'adaptait à mon plan: mais, outre que j'y ai ajouté un grand nombre d'observations propres à les éclaircir, j'ai multiplié les Tables, auxquelles j'ai d'ailleurs donné plus d'étendue, pour simplifier les opérations, et j'ai surtout cherché à distribuer les matières dans l'ordre le plus naturel et le plus méthodique.

AVIS *mis en tête de la deuxième Edition* in-24.

L'ACCUEIL fait à cet Ouvrage, dont la première édition s'est enlevée en 6 mois, est une preuve suffisante de son utilité. Cette nouvelle édition offre beaucoup

d'améliorations. 1.° Toutes les tables ont été calculées avec soin sur le mètre et le kilogramme définitifs. 2.° Le nombre des tables, qui était seulement de XXXIX, est ici porté à XLVI (1). 3.° Les observations et instructions qui précèdent les tables, ont été étendues de manière à donner, sur chaque classe de mesures, anciennes et nouvelles, tous les éclaircissemens dont on peut avoir besoin. 4.° La partie relative aux bois de chauffage et de charpente, aux mesures de capacité, et aux poids, qui, dans la première édition, avait paru d'une manière très-abrégée, est traitée dans celle-ci avec autant d'étendue que le reste de l'ouvrage. 5.° Outre les tables de comparaison qui s'appliquent particulièrement aux mesures les plus connues, on a indiqué des moyens de convertir toutes les mesures locales en nouvelles mesures du même genre. 6.° Enfin, à la suite des tables relatives à chaque classe de mesures, nous avons ajouté le prix comparatif des anciennes et nouvelles mesures de cette classe, en

(1) Le nombre des Tables s'élève à LXI, dans cette nouvelle édition.

observant de joindre toujours l'exemple au precepte, pour en rendre l'application plus sensible.

EXTRAIT *de l'Avertissement mis en tête de l'Edition* in-12.

Outre l'avantage d'être imprimée sur un format plus commode, cette édition contient des additions importantes.

Nous avons cru qu'on n'y lirait pas sans intérêt, et sans utilité pour l'instruction, le détail des expériences faites par les Commissaires de l'institut national, chargés de la détermination définitive de l'unité des Poids et Mesures. Le précis que nous en avons rédigé, est extrait des discours et rapports publiés à cette occasion par la Commission des Poids et Mesures.

Cinq tables destinées à indiquer le rapport réciproque et le prix comparatif des *Mesures étrangères* avec les nôtres, et qui ont pour objet les monnaies, les mesures d'aunage, les mesures itinéraires, les mesures agraires, et les poids, offriront, non-seulement au négociant,

mais au voyageur, au cultivateur, à l'économiste, en un mot, à tous ceux qui, par besoin ou par goût, prennent intérêt à nos relations avec l'étranger, des moyens de faciliter leurs recherches ou de satisfaire leur curiosité.

Enfin la table XXVIII, pour la conversion de toutes les perches locales en ares et centiares, a été étendue de manière à s'appliquer à toutes les mesures résultant de perches linéaires, ayant depuis 4 jusqu'à 30 pieds de longueur, en croissant *de pouce en pouce*; en sorte qu'on y peut trouver toutes les perches, verges ou gaules, en usage dans les différens cantons ou arrondissemens de la République.

Extrait du N.° 28 de la Décade philosophique, politique et littéraire; 10 *Messidor an* 8.

La plupart de nos extraits sont consacrés aux Ouvrages qui, par l'importance du sujet, la réputation de l'auteur, ou l'exécution typographique, nous semblent faits pour attirer à la première vue les regards du public;

mais ce ne sont pas à nos yeux des titres exclusifs, et nous aimons à distinguer de la foule, l'Ouvrage qui, sous l'extérieur d'une modeste simplicité, cache un fonds d'utilité réelle et presque générale.

Le *Manuel des Poids et Mesures* est de ce genre : une première édition, débitée rapidement, prouve déjà notre assertion ; un coup-d'œil jeté sur celle-ci la confirme.

L'auteur semble avoir senti que, malgré tout l'avantage qui doit résulter de l'uniformité des Poids et Mesures, appelée par tant de vœux, le nouveau système ne pourra se répandre promptement, qu'autant qu'il sera exposé d'une manière simple, méthodique, et pour ainsi dire, palpable. Son ouvrage atteint parfaitement ce but, et peut être compté au nombre des livres élémentaires. On ne peut pas enseigner plus clairement, non-seulement les élémens du calcul décimal et du nouveau système métrique, mais le moyen de les appliquer à toutes les classes de mesures possibles, soit pour convertir les anciennes en nouvelles, et réciproquement, soit pour

transporter l'unité d'un ordre inférieur à un ordre supérieur, soit pour déterminer le prix des marchandises et travaux payés à la nouvelle mesure, d'après le prix qu'ils valaient à l'ancienne.

Des exemples rendront ces différentes méthodes très-faciles à concevoir, et des tables de comparaison, au nombre de 46, distribuées dans un ordre qui se prête facilement à toutes les recherches, et calculées avec exactitude, indiqueront en un instant les quantités et sommes qui répondent aux anciennes dénominations. C'est ainsi que cet ouvrage remplit aussi l'intention indiquée par son titre de *Manuel pratique, etc.*

Indépendamment de ces avantages, qui ne se trouvent réunis au même degré dans aucun des autres ouvrages publiés sur le même sujet, ce Manuel en offre un qui le rend aujourd'hui d'une nécessité, pour ainsi dire, indispensable. Dans l'impatience où l'on était de jouir du bienfait des nouvelles mesures, on avait fixé provisoirement la longueur du mètre à 3 pieds 11 lignes 44 centièmes, le poids du kilogramme à 18841 grains: la Commission

des poids et mesures, après avoir terminé ses travaux, en ayant fait connaître le résultat au Corps législatif, une loi du 19 frimaire an 8, a fixé définitivement le mètre à 3 pieds 11 lignes 296 millièmes, et le kilogramme à 18827 grains 15 centièmes. Dans l'usage ordinaire, ce changement est à peu-près insensible; mais dans le calcul, et lorsqu'il s'agit de quantités un peu considérables, on s'exposerait à commettre des erreurs, en consultant les Tables précédemment publiées. Le *Manuel des Poids et Mesures* est entièrement basé sur le mètre et le kilogramme définitifs, ce qui fait de cette seconde édition un ouvrage absolument neuf.

Quoique notre opinion fût déjà formée sur cet Ouvrage, nous avons attendu pour l'énoncer, le jugement qu'en porteraient ceux qui peuvent parler de cette matière, *ex professo* : nous apprenons avec plaisir qu'il est conforme au nôtre, et que ce Manuel a été adopté par plusieurs des Savans qui ont contribué à l'établissement des Poids et Mesures.

EXTRAIT DE LA LOI,

Du 18 *Germinal an* 3, *relative aux Poids et Mesures.*

ART. II. IL n'y aura qu'un seul étalon des poids et mesures pour toute la République; ce sera une règle de platine sur laquelle sera tracé le *mètre* qui a été adopté pour l'unité fondamentale de tout le système des mesures.

V. Leur nomenclature est définitivement adoptée comme il suit : (*Voir, ci-après, l'arrêté du* 13 *brumaire an* 9, *page* 4.).

On appellera

Mètre, la mesure de longueur égale à la dix-millionième partie de l'arc du meridien terrestre compris entre le pôle boréal et l'équateur;

Are, la mesure de superficie pour les terrains, égale à un quarré de dix mètres de côte;

Stère, la mesure destinée particulièrement aux bois de chauffage, et qui sera égale au mètre cube;

Litre, la mesure de capacité, tant pour les liquides que pour les matières

sèches, dont la contenance sera celle du cube de la dixième partie du mètre;

Gramme, le poids absolu d'un volume d'eau pure, égal au cube de la centième partie du mètre, et à la température de la glace fondante.

Enfin, l'unité des monnaies prendra le nom de *franc*, pour remplacer celui de *livre*, usité jusqu'aujourd'hui.

VI. La dixième partie du mètre se nommera *décimètre;* et sa centième partie, *centimètre.*

On appellera *décamètre* une mesure égale à dix mètres, ce qui fournit une mesure très-commode pour l'arpentage.

Hectomètre signifiera la longueur de cent mètres.

Enfin, *kilomètre* et *myriamètre* seront des longueurs de mille et de dix-mille mètres, et désigneront principalement les distances itinéraires.

VII. Les dénominations des mesures des autres genres seront déterminées d'après les mêmes principes que celles de l'article précédent.

Ainsi, *decilitre* sera une mesure de capacité dix fois plus petite que le

litre ; *centigramme* sera la centième partie du poids d'un gramme.

On dira de même *décalitre* pour désigner une mesure contenant dix litres, *hectolitre* pour une mesure égale à cent litres ; un *kilogramme* sera un poids de mille grammes.

On composera d'une manière analogue les noms de toutes les autres mesures.

Cependant, lorsqu'on voudra exprimer les dixièmes ou les centièmes du franc, unité des monnaies, on se servira des mots *décime et centime*, déjà reçus en vertu de décrets antérieurs.

VIII. Dans les poids et les mesures de capacité, chacune des mesures décimales de ces deux genres aura son double et sa moitié, afin de donner à la vente des divers objets toute la commodité que l'on peut desirer : il y aura, donc le *double litre* et le *demi-litre*, le *double hectogramme* et le *demi-hectogramme*, et ainsi des autres.

XVIII. Le choix des mesures appropriées à chaque espèce de marchandise, aura lieu de manière que, dans les cas ordinaires, on n'ait pas besoin de fractions plus petites que les centièmes.

EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ

Du 13 brumaire an IX,

Qui fixe les nouvelles dénominations des poids et mesures.

Art. I.er CONFORMÉMENT à la loi du 1.er Vendém. an IV, le système décimal des poids et mesures sera définitivement mis à exécution pour toute la république, à compter du 1.er Vendémiaire an X.

II. Pour faciliter cette exécution, les dénominations données aux mesures et aux poids, pourront dans les actes publics, comme dans les usages habituels, être traduits par les noms français qui suivent:

	NOMS SYSTÉMATIQUES.	TRADUCTION.	VALEUR.
Mesures itinéraires.	Myriamètre	Lieue. . .	10,000 mètres.
	Kilomètre..	Mille. . .	1,000 mètres.
Mesures de longueur.	Décamètre.	Perche. . .	10 mètres.
	MÈTRE.	*Unité fondamentale des poids et mesures;*	dix-millionième partie du quart du méridien terrestre.
	Décimètre.	Palme (le)	10.e de mètre.
	Centimètre.	Doigt. . . .	100.e de mètre.
	Millimètre.	Trait. . . .	1,000.e de mèt.

NOMS SYSTÉMATIQUES.		TRADUCTION.	VALEUR.
Mesures agraires.	Hectare...	Arpent....	10,000mètr.q.
	Are.....	Perch.quar.	100mètr.quar
	Centiare..	Mètre quarr.	
Mesures de capac. p. liquides.	Décalitre..	Velte....	10 décim. cub.
	Litre.....	Pinte...	décim. cube.
	Décilitre..	Verre....	10.e de déc. c.
Mesures de capac. p. matières sèches.	Kilolitre..	Muid....	1 mètre cube *ou* 100 décimètres cubes.
	Hectolitre.	Setier....	100 décim. cub.
	Décalitre..	Boisseau.	10 décim. cub.
	Litre....	Pinte....	décimèt. cube.
Mesures de solidité.	Stère....	.....	mètre cube.
	Décistère.	Solive...	10.e de mèt. c.
Poids.	.....	Millier...	1000 liv. (Poids du tonneau de mer.)
	.....	Quintal...	100 livres.
	Kilogram..	Livre.	poids de l'eau sous le volume du décimètre cube; contient 10 onces.
	Hectogram..	Once..	10.e de la liv.; cont. 10 gros.
	Décagram..	Gros..	10.e de l'once; cont. 10 den.
	Gramme..	Denier...	10.e du gros; cont. 10 grains.
	Décigram..	Grain..	10.e du denier.

III. La dénomination *mètre* n'aura point de synonyme dans la désignation de l'unité fondamentale des poids et me-

sures; aucune mesure ne pourra recevoir de dénomination publique, qu'elle ne soit un multiple ou un dividende décimal de cette unité.

IV. Le mesurage des étoffes sera fait par mètre, dixième et centième de mètre.

V. La dénomination *stére* continuera d'être employée dans le mesurage du bois de chauffage, et dans la désignation des mesures de solidité: dans les mesures des bois de charpente, on pourra diviser le stère en dix parties, qui seront nommées *solives*.

VI. Les dénominations énoncées dans l'article II, pourront être écrites à côté des noms systématiques sur les mesures et les poids déjà fabriqués; elles pourront être inscrites ou seules, ou à côté des premiers noms, sur les poids et mesures qui seront fabriqués par la suite.

VII. Dans tout acte public d'achat ou de vente, de pesage et de mesurage, on pourra, suivant les dispositions précédentes, se servir de l'une ou de l'autre nomenclature.

VIII. Le ministre de l'intérieur adressera, dans le plus court délai, à tous les préfets et sous-préfets, des mesures-matrices pour servir de modèle: elles

seront déposées au secrétariat. Ces mesures-modèles seront prises dans les poids et mesures aujourd'hui appartenant à la République; le surplus sera vendu, et toute fabrication pour le compte du gouvernement cessera.

NOTIONS ÉLÉMENTAIRES

Sur les nouvelles Mesures.

Il est peu d'abus plus choquans pour tous les citoyens, que la diversité des mesures : elle révolte les hommes instruits, par son absurdité; ceux qui se livrent aux affaires, par les calculs qu'elle nécessite sans cesse; enfin la grande masse du peuple, par l'obscurité dont elle l'environne, et qui lui fait redouter l'habileté d'autrui, non moins que l'insuffisance de ses propres lumières.

Elle complique les travaux administratifs, comme les opérations du commerce : aussi le Gouvernement a-t-il montré, dans tous les temps, autant de bonne volonté pour l'établissement des mesures uniformes, que la nation témoignait d'envie de l'obtenir.

Les causes qui ont établi la diversité des mesures n'existent plus depuis long-temps : une législation uniforme remplace ces lois civiles et fiscales, qui faisaient des parties d'un même empire autant de peuplades distinctes ; et chacun sent que la force et le bonheur ne peuvent se trouver que dans l'union.

Les anciennes mesures n'apartenaient point à un *système* ; car on ne peut donner ce nom qu'à des objets liés par un petit nombre de principes communs, et féconds en résultats. Au contraire, les principes de chaque genre de mesure, ses bases, ses lois de division, étaient différentes ; rien ne portait l'empreinte de la méthode ; tout annonçait un choix aveugle.

Il est à croire que, dans l'origine, chaque père de famille, chaque chef de tribu, prit au hasard tout ce qui lui tombait sous la main, pour en faire ses poids et ses mesures. Le bâton sur lequel il s'appuyait, le premier vase qu'il aura fabriqué, une pierre qui avait attiré ses regards, ont pu lui servir à évaluer la longueur, le volume et le poids des corps. Il ne s'agissait

que d'employer constamment les mêmes objets à cet usage. Toutes grossières qu'étaient ces mesures, on ne songea plus à en choisir d'autres, dès qu'on en eût contracté l'habitude; on en fit des copies durables, et c'est ainsi que s'établirent dans chaque province, et presque dans chaque hameau, des mesures tout-à-fait étrangères à celles des lieux les plus voisins.

Comment les mesures auraient-elles eu des rapports entr'elles, lorsque les objets qui avaient servi à les déterminer n'en avaient point? Le calcul en a fait découvrir, parce qu'il n'est point de quantités entre lesquelles on ne puisse établir des points de comparaison : mais ces rapports n'ont pas influé sur le premier choix; en nombres ronds ils ne sont qu'approximatifs ; pour les exprimer d'une manière exacte, il faut des nombres difficiles à retenir.

Dans la division des mesures, même diversité. Chacune est divisée d'une manière particulière; aucune ne l'est de la manière la plus commode pour le calcul: douze ou treize nombres sont employés comme diviseurs ; on en change souvent dans la même opération.

Les mesures de longueur se divisent

par moitié, tiers, etc. comme l'aune ; ou en six et en douze parties, comme la toise, le pied, le pouce : les mesures de capacité, en deux, en trois, en douze, en seize, comme le setier, la mine, le minot, le boisseau, etc. ; la livre en seize onces ; l'once en huit gros ; le gros en soixante-douze grains ; le cercle en trois cent soixante degrés, etc.

Voilà des vices communs à toutes les mesures qui ont été jusqu'ici en usage ; et celles de Paris en étaient aussi peu exemptes que les autres.

Il a donc fallu renoncer à ce qui existait, et travailler sur un plan nouveau.

C'est ce plan, conçu par des hommes justement célèbres, dont nous allons rendre compte.

Dès que les hommes ont connu la possibilité de mesurer le globe qu'ils habitent, ils ont partagé chaque grand cercle de sa circonférence en un certain nombre de parties ou degrés ; ils ont rapporté ensuite à ces degrés les mesures itinéraires. Plusieurs des anciens peuples paraissent même les avoir divisés en un nombre exact de mesures usuelles. La même marche a été suivie par les auteurs du nouveau système,

parce qu'ils ont reconnu qu'il était facile d'obtenir par là des mesures invariables et uniformément divisées, depuis les plus grandes jusqu'aux plus petites. C'était d'ailleurs une belle et grande idée, que celle d'avoir pour étalon, non les ouvrages périssables des hommes, mais le globe de la terre lui-même.

L'arc du méridien qui traverse la France ayant été mesuré avec toute l'exactitude que peuvent donner les instrumens et les méthodes les plus modernes, on a conclu de cette opération la distance qui se trouve entre le pôle et l'équateur.

On a pris cette longueur pour unité.

On l'a divisée ensuite d'une manière uniforme, un certain nombre de fois, afin d'avoir des mesures linéaires de différens genres. Le nombre dix a été choisi avec raison comme diviseur, pour la facilité du calcul, et comme indiqué en quelque sorte par la nature, puisque la numération est décimale, chez presque tous les peuples connus.

La centième partie de cette unité fondamentale est une mesure géographique, qu'on peut nommer degré décimal du méridien.

Les millième et dix-millième parties sont des mesures itinéraires.

La millionieme est une mesure propre à remplacer celles connues sous les noms de *perche linéaire*, *verge* et *chaîne d'arpenteur*.

Enfin, la dix-millionième partie est une mesure usuelle fort commode; sa longueur exacte est de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes. On l'a adoptée en quelque sorte pour module, et on lui a donné le nom de *mètre*, qui est devenu le nom radical de toutes les mesures de longueur.

Continuant ensuite à diviser par dix, on a des parties décimales du mètre.

On voit ainsi, que toutes les mesures de longueur, depuis la plus grande jusqu'à la plus petite, se rapportent à la grandeur de la terre; de sorte qu'on en mesurerait exactement la circonférence, en appliquant du nord au sud le mètre 40 *millions de fois*, le dixième du mètre 400 *millions de fois*, et les autres mesures à proportion.

Les mesures de superficie et de solidité se forment en prenant le carré ou le cube du mètre, ou de ses multiples et sous-multiples.

C'est aussi de cette base que l'on a déduit les mesures de capacité, les poids et les monnaies.

Un vase de forme cubique, ayant pour côté *la dixième partie du mètre*, (ou un vase cylindrique égal en contenance, a paru d'une capacité convenable pour servir de mesure usuelle à la vente des grains et boissons au détail. On lui a d'abord donné le nom de *litre*, et on est convenu que toutes les autres mesures de capacité, correspondront à ses multiples et sous-multiples décimaux. *La contenance de mille litres égale un mètre cube.*

De même la quantité d'eau distillée, contenue dans un vase cubique ayant pour côté *la centième partie du mètre*, étant pesée dans le vide et à la température de la glace fondante, donne un poids qu'on a désigné dans le système par le nom de *gramme*, et dont on a déduit, en le multipliant ou le divisant par 10, tous les poids inférieurs et supérieurs.

Les pièces de monnaie seront conformes aux nouveaux poids; un franc pèsera en argent cinq grammes, et en pièces de cuivre deux cents grammes.

Ainsi, tout le système des mesures repose sur les deux bases suivantes :

1.° L'unité fondamentale, le prototype, est la distance du pôle à l'équateur.

2.° Le nombre dix est le diviseur unique.

NOMENCLATURE.

En établissant la nomenclature systématique on a eu pour but de réduire les dénominations arbitraires au moindre nombre possible, et d'offrir au contraire beaucoup de ces mots composés qui soulagent la mémoire par les rapports qu'ils indiquent. (1)

Voici comme on y est parvenu.

On a d'abord classé les mesures.

Dans chaque classe de mesures on a choisi une espèce à laquelle on a donné un nom ; et ce nom, diversement modifié, se retrouve dans toutes les espèces qui dépendent de la même classe.

---

(1) Voyez, *page* 4, l'arrêté du 13 brumaire an 9, qui autorise l'emploi de dénominations vulgaires, concurremment avec les noms systématiques.

Par exemple, dans la classe première, le nom de *mètre* a été donné à l'espèce de mesure dont les marchands et les architectes feront le plus communément usage; elle répond à 3 pieds 11 lignes 296 millièmes, mesure de Paris.

Dans la seconde classe, le nom d'*are* a été donné à une mesure agraire de 100 mètres quarrés, qui répond à-peu-près à 2 perches, mesure d'ordonnance.

Dans la troisième classe, le nom de *litre* a été donné à une mesure de capacité, qui équivaut à-peu-près à une pinte un treizième, mesure de Paris, et à 5 quarts de litron, même mesure.

Dans la quatrième classe, le nom de *gramme* a été donné à un poids qui répond à environ 19 grains.

Enfin, le nom de *franc* est resté à l'unité monétaire, qu'on désignait indifféremment par ce nom ou celui de *livre tournois*.

Il y a aussi le nom de *stère*, donné par la loi du 18 germinal an 3, au *mètre cube* considéré comme mesure du bois de chauffage, et pour remplacer les noms de *voies*, *cordes*, *anneaux*, et autres semblables.

Les mesures 10 fois, 100 fois, 1000

fois, 10,000 fois plus grandes que celles qui ont reçu le nom primitif, sont désignées par l'addition des noms numériques *déca*, *hecto*, *kilo*, *myria* : ces mots sont empruntés du grec ; ils signifient *dix*, *cent*, *mille* et *dix-mille*.

Les mesures 10 fois, 100 fois, 1000 fois plus petites que le mètre, le litre, le gramme, etc. sont désignées par l'addition des noms numériques *déci*, *centi* et *milli*, dérivés du latin, et analogues à ceux de dixième, centième et millième.

Tous ces noms numériques se placent avant les noms primitifs, *mètre*, *are*, *litre*, *gramme* et *stère*, qui deviennent ainsi les noms propres de toute la classe. Il en résulte des mots composés d'une manière simple et analogue. Ils ont, sur les divisions des anciennes mesures, un très-grand avantage, c'est d'exprimer le rapport des mesures inférieures ou sous-espèces, ainsi que des multiples, avec l'unité principale.

Pour connaître combien il y avait de lignes dans une toise, ou de grains dans une livre, il fallait faire deux multiplications : ici, au contraire, le mot *centi-*

mètre exprime suffisamment qu'il représente la centième partie du mètre ; le *décilitre*, la dixième partie du litre, etc.; de même le nom numérique *myria*, qui signifie 10,000, étant placé avant le mot mètre, donne naissance au mot composé *myriamètre*, qui exprime une distance ou mesure itinéraire de 10,000 mètres ; le même nom numérique, placé avant le mot de gramme, exprime un poids de 10,000 grammes ; un décamètre est une mesure de 10 mètres, un décalitre une mesures de 10 litres, etc. Par ce moyen, la terminaison du mot annonce toujours la classe de mesures à laquelle il appartient, et le commencement du mot exprime le rang que l'espèce occupe dans l'échelle décimale.

Il suffit ainsi de cinq ou six mots primitifs et de sept annexes pour désigner toutes les espèces de mesures.

Pour remplir l'intervalle que laissent entr'eux les termes consécutifs de chaque série, et satisfaire à tous les besoins, chaque mesure a son double et sa moitié. Ainsi, entre le litre et le décalitre, il y a le double-litre et le demi-décalitre ; entre le décalitre et l'hectolitre, il y a le double-

décalitre et le demi-hectolitre, et ainsi des autres.

Le nom de chaque mesure doit être placé immédiatement après les unités et avant les fractions ; ainsi, trois mètres quarante-cinq centièmes doivent s'écrire 3 mètres 45.

Il sera plus commode encore de désigner chaque espèce de mesures par les lettres initiales, et c'est à quoi la nomenclature se prête parfaitement.

Ainsi les mots, mètre, are, litre, gramme, franc, pourront être indiqués par les lettres *m. a. l. g. f.*; les décimes et centimes, ou parties du franc, par les lettres *d.* et *c.*

Quant aux multiples du mètre, du litre, du gramme, il suffira de faire précéder la lettre qui désigne ces différentes classe de mesures, par celles qui indique les noms numériques *myria*, *kilo*, *hecto*, *déca*. Ainsi, *mg.* signifiera myriagramme, *km.* kilomètre, *ha.* hectare, *dl.* décalitre, et ainsi des autres.

Nous donnons ici l'indication de toutes les nouvelles mesures, avec leur valeur et l'usage auquel chacune devra être employée ; nous les désignerons par les deux nomenclatures.

MESURES DE LONGUEUR.

Millimètre ou *trait*, millième partie du mètre.

Centimètre ou *doigt*, centième partie du mètre; contient 10 traits.

Décimètre ou *palme*, dixième partie du mètre; contient 10 doigts.

MÈTRE, étalon des mesures de la République; dix-millionième partie du quart du méridien; longueur de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes; sert pour l'aunage des étoffes et les toisés : hauteur ordinaire d'une canne que l'on peut avoir à la main; contient 10 palmes; le *double mètre* remplace à-peu-près la toise.

Décamètre ou *perche*, dix fois la longueur du mètre; environ 30 pieds 9 pouces, chaîne d'arpentage.

Hectomètre, longueur de 100 mètres; répond à-peu-près à une portée de fusil; l'hectomètre quarré est un hectare.

Kilomètre ou *mille*, mesure itinéraire équivalant à 1000 mètres, ou environ 513 toises.

Myriamètre ou *lieue*, égal à 10,000 mètres, ou environ 5130 toises; équivaut à-peu-près à 2 anciennes lieues.

MESURES AGRAIRES.

Centiare ou mètre quarré; centième partie de l'are.

ARE ou *perche quarrée*, unité des mesures d'arpentage. C'est l'équivalent d'un décamètre quarré, ou de 100 mètres quarrés, (environ 26 toises quarrées et un tiers, ou 948 pieds quarrés.

Hectare ou *arpent*, quarré de l'hectomètre, contenant 100 ares, ou 10,000 mètres quarrés, environ le double de l'ancien arpent d'ordonnance.

On ne doit pas employer les dénominations de *deicare*, dixième d'are, *decare*, dix ares, et *kilare*, mille ares; elles ne sont pas nécessaires et embrouilleraient la nomenclature. L'arrêté du 28 messidor an VII, porte, article 5: « 100 *ares* composent un *hectare*; » l'are se divise en 100 parties nom- » mées *centiares* ». Ces trois expressions suffisent.

Le *Myriare*, étendue de dix mille ares, équivalant à un kilomètre ou mille quarré, serait propre à la mesure des territoires un peu considérables, tels que celui d'un département, d'un

canton, etc.; mais il sera plus convenable, lorsque l'on ne voudra pas les énoncer simplement en hectares, d'employer les expressions de kilomètre ou myriamètre quarrés. Le kilomètre quarré équivaut à 100 hectares, le myriamètre quarré à 10,000.

MESURES DE CAPACITÉ.

Centilitre; on peut se le représenter comme un petit verre pour l'eau-de-vie et les liqueurs.

Décilitre ou *verre*, à-peu-près l'équivalent d'un gobelet ordinaire. Sa moitié et son double sont analogues à d'autres mesures précédemment employées pour les liquides.

LITRE ou *pinte*, contient 10 décilitres ou verres; sa capacité est celle d'un decimètre cube. Il differe peu du litron et de la pinte de Paris, et est destiné aux mêmes usages, soit pour les liquides, soit pour les matières sèches; il en est de même de sa moitié et de son double.

Décalitre, contient 10 litres ou pintes; on le nomme aussi *velte* pour les liquides, et *boisseau* pour les matieres sèches.

Hectolitre ou *setier*, servira pour les matières sèches, telles que les grains, le sel, le plâtre, la chaux, le charbon, etc. Il contient 10 décalitres ou boisseaux.

Kilolitre ou *muid*, contient 10 hectolitres ou setiers; capacité égale au mètre cube, ou 1000 décimètres cubes.

POIDS.

Le *milligramme* est un peu moins pesant que le 50e de l'ancien grain, et par conséquent donnerait une exactitude plus grande que les 32.es dont on s'est servi jusqu'à présent; mais comme cette mesure n'est employée que dans des opérations très-délicates, et qui ne font pas partie des usages ordinaires du commerce, on peut se borner aux poids suivans.

Centigramme, 100 fois moindre que le gramme; environ un cinquième de l'ancien grain.

Décigramme ou *grain*, un peu moins que deux anciens grains.

GRAMME ou *denier*, contient 10 décigrammes ou grains, équivant au poids de l'eau sous le volume d'un centimètre cube; ce qui fait environ 19

anciens grains. Très-analogue au *gramma* des Grecs, dont il tire son nom. Il est très-propre à servir d'unité dans la pesée des matières précieuses.

Décagramme ou *gros*, poids de 10 grammes ou deniers ; fait environ deux gros et demi de l'ancienne livre.

Hectogramme ou *once*, poids de cent grammes, contient dix décagrammes ou gros, vaut un peu plus de 3 onces 2 gros, poids de marc.

Kilogramme ou *livre*, poids d'un litre ou pinte d'eau, contient 10 hectogrammes ou onces, très-commode pour la vente des matières les plus communes ; équivaut à un peu plus de deux livres, poids de marc.

Myriagramme, poids de dix mille grammes, un peu moindre que 20 livres et demie actuelles.

Quintal, égal à 100 kilogrammes ou livres, vaut un peu plus de 204 livres, poids de marc.

Millier, contient 10 quintaux; poids d'un kilolitre ou muid d'eau ; vaut à-peu-près 2043 livres, poids de marc ; remplacera le tonneau de mer.

MESURES DE SOLIDITÉ.

STÈRE, quantité égale au mètre cube ;

sert à mesurer le bois de chauffage, et peut, concurremment avec le mètre cube, désigner l'unité des mesures de solidité.

En donnant un mètre de longueur aux bûches, il ne faut, pour obtenir le stère, que les ranger dans une membrure ou châssis quarré, d'un mètre de côté. Si les bûches ont une autre longueur, par exemple, 3 pieds et demi, comme l'exige l'ordonnance des eaux et forêts, il n'y a qu'un léger changement à faire à la hauteur du châssis, ce qui n'entraîne aucune difficulté. (*Voyez ci-après la table.*)

Le *double stère* est environ la voie de bois de Paris.

Le *décistère* ou *solive* est le dixième du stère ou mètre cube, il pourra servir à la mesure du bois de charpente, et équivaut à-peu-pres à l'ancienne *solive* ou *pièce*.

Les dénominations de *stère* ou *décistère* ne suffisant pas pour exprimer toutes les divisions du mètre cube, on emploie aussi les suivantes :

Décimètre cube ou *palme cube*, 1000e. du mètre cube ou stère; équivaut à environ 50 pouces cubes.

Centimètre cube, ou *doigt cube*,

1000.e du décimètre ou palme cube vaut un peu plus de 87 lignes cubes.

Millimètre cube ou *trait cube*, 1000.e du centimètre ou doigt cube; équivaut à environ le 12.e d'une ligne cube, il sera très-rare qu'on fasse usage d'une mesure aussi petite.

MONNAIES.

Centime, centième partie, ou valeur du centième d'un franc.

Décime, dixième partie du franc, équivalant à deux sous.

FRANC, unité principale de la monnaie; la même à-peu-près que notre livre de 20 sous. Le franc pèse en argent 5 grammes, et en cuivre deux hectogrammes.

On trouvera ci-après, au titre *des Monnaies*, des observations sur la valeur et le titre des nouvelles monnaies, et leur rapport avec les anciennes.

AVANTAGES DU SYSTÈME

DES NOUVELLES MESURES.

En choisissant le nombre 10 pour diviseur des nouvelles mesures, on a été déterminé par des considérations, qui

seront facilement senties, lorsqu'on aura pris une idée du calcul décimal.

Ce calcul ramène tout au calcul ordinaire. On opère sur les nombres fractionnaires comme sur les nombres entiers. En l'adoptant, l'étude de l'arithmétique se trouve dépouillée de tout ce qu'elle avait d'épineux, et la pratique du calcul est rendue plus facile, plus abrégée, et moins sujète à erreur. *Voyez, ci-après, l'instruction sur le calcul décimal.*

Toutes les espèces de mesures se divisant comme la monnaie, il suffit de savoir la valeur de l'entier pour connaître, sans calcul, celle de ses parties. Par exemple, le mètre d'une marchandise coûtant 3 fr., le décimètre coûtera 3 décimes, le centimètre 3 centimes.

Un marchand qui se propose, sur une étoffe, un gain de 8, 10, 15 pour cent, n'aura qu'à ajouter par chaque mètre, 8, 10, 15 centimes par franc au prix d'achat. Par exemple, si son bénéfice doit être de 15 pour cent, et que le mètre lui revienne à 4 fr., il vendra son étoffe 4 f. 60 c. le mètre, ou 46 centimes le décimètre. Chacun

sait combien cette opération eût été compliquée avec les divisions ordinaires de la monnaie et des mesures.

Le commerce et la banque avaient déjà reconnu l'utilité de la divsion décimale des monnaies; l'escompte se calculait à tant pour 100.

En général, la division habituelle du franc et des mesures en cent parties, permettra d'appliquer plus exactement aux petites quantités les variations de prix qui surviennent dans le commerce en gros; ce qui sera un grand soulagement pour les consommateurs peu aisés, pour lesquels un renchérissement primitif d'un ou deux pour cent, en produit presque toujours, indépendamment de toute autre cause, un beaucoup plus considérable, à raison du peu d'etendue de l'échelle de division des mesures et des monnaies, et de leur défaut de correspondance.

En donnant ci-après des tables de comparaison pour les différentes espèces de mesures, nous nous étendrons particulièrement sur les avantages qui appartiennent à chacune d'elles, et les opérations qui y sont analogues.

INSTRUCTION,

Sur le Calcul décimal, appliqué principalement au nouveau système des Poids et Mesures.

Tous ceux qui ont eu une éducation un peu soignée, savent ce que l'on appelle communément les quatre règles de l'arithmétique, c'est-à-dire, l'*addition*, la *soustraction*, la *multiplication*, et la *division*; mais la plupart ne peuvent plus effectuer ces opérations, lorsqu'elles se trouvent compliquées par des fractions diversement combinées.

Un des avantages les plus précieux du calcul décimal, est de faire disparaître cette complication, en ramenant tous les calculs à la méthode des nombres entiers ou nombres simples. On sent combien de citoyens sont intéressés à ce changement; sur-tout ceux qui ont habituellement des transactions commerciales à faire, ou qui exercent des professions qui nécessitent l'usage continuel des calculs.

On pourrait exposer les principes du calcul décimal, indépendamment de

toute application particulière. Dans les circonstances actuelles, il sera plus utile de lier cette exposition avec le système des nouveaux poids et mesures.

Les anciennes mesures dérivaient très-irrégulièrement les unes des autres. Aussi très-peu de personnes connaissaient les vraies relations qui existaient entre la perche, la toise, le pied, le pouce, etc.; l'aune et ses fractions; le muid, le setier, le boisseau, la pinte, et toutes les autres mesures de ce genre; la livre, l'once, le gros, le grain et les différentes sortes de poids; enfin entre l'innombrable variété de ces mesures, ou des analogues, dans toutes les localités de la France. De-là s'ensuivaient une confusion, des embarras sans cesse renaissans dans les affaires, et des difficultés extrêmement incommodes dans les calculs.

Les nouvelles mesures, au contraire, dépendent d'un système très-simple: dans chaque genre, les divisions et sous-divisions sont décimales, c'est-à-dire, successivement dix fois plus petites les unes que les autres; et les

dénominations systématiques sont telles que l'esprit conçoit les valeurs des mesures par leurs noms mêmes.

Comme les noms vulgaires, par lesquels l'arrêté du 13 brumaire an 9, permet de remplacer à volonté la nomenclature méthodique, ne portent pas atteinte à la division décimale qui fait la base du système, ce calcul leur est également applicable.

Ces mesures étant devenues d'un usage obligatoire dans toute la France, les besoins de chacun nécessitent l'emploi du calcul décimal: il est donc très-important de s'y familiariser. On y réussira pour peu qu'on en ait la volonté; car c'est une chose très-simple en soi, et l'on sera amplement dédommagé de la peine qu'on aura prise dans cette étude, par la commodité et les avantages que procure la réformation des mesures, changement desiré depuis si long-temps.

MÉTHODE DES DÉCIMALES.

On appelle *décimales* ou *fractions décimales*, les parties d'un tout divisé en dixièmes, centièmes, millièmes, dix-millièmes, etc,

Si l'on écrit une suite de chiffres semblables, par exemple, 33333, chacun de ces chiffres est décimal de celui qui le précède immédiatement par la gauche, c'est-à-dire, en représente la dixième partie. Si les chiffres sont différens, comme 52387, chacun exprime des unités dix fois plus petites que celles du chiffre précédent. Ainsi dans notre exemple, 8 signifie huit unités, dont chacune est dix fois plus petite que celles du nombre 3.

Les unités de 8 sont aussi cent fois plus petites que celles du nombre 2, qui est de deux places en avant de 8; elles sont mille fois plus petites que celles du chiffre 5, et dix fois plus grandes que celles du chiffre 7. La raison en est sensible; ce sont les principes mêmes de la numération.

Pour écrire des décimales plus petites que les quantités que l'on considère comme unités simples dans un nombre entier, on écrit le nombre qui en exprime les décimales à la suite du nombre entier, en plaçant entre deux un point pour signe de la séparation: ainsi, quarante-deux unités, vingt-cinq centièmes, s'écrivent 42.25.

Cette séparation, lorsqu'il s'agit de

poids et mesures, ou de monnaies, peut être encore caractérisée par une lettre initiale, placée au-dessus du point; par exemple, 250 mètres 53 centimètres, se marqueraient ainsi: 250 m. 53.

Si la quantité ne contient que des décimales, sans nombre entier, elles s'écrivent après un zéro, qui désigne la place des entiers, et le point qui fait la séparation comme à l'ordinaire; ainsi, 0.19 signifie dix-neuf centièmes; 0 m. 19 signifie 19 centimètres.

Il pourrait n'y avoir pas de dixièmes dans les fractions à exprimer, comme dans huit centièmes; alors on mettrait 0.08; neuf millièmes s'écrivent 0.009.

Les zéros que l'on ajoute à la droite des décimales n'en changent aucunement la valeur; ainsi, 0.5, 0.50, 0.500, sont absolument la même chose: on conçoit en effet que 50 centièmes équivalent à 5 dixièmes ou à 500 millièmes.

Il suit de-là que l'on peut ajouter à une fraction décimale, ou en retrancher autant de zéros que l'on veut, sans en altérer la valeur.

Les nouvelles mesures sont décimales, parce que, si l'on considère celles d'un même genre par ordre de décroissement

chacune est dix fois plus petite que celle qui la precède immédiatement, et dix fois plus grande que celle qui la suit.

On peut ainsi, lorsqu'on a choisi l'unité la plus convenable, se dispenser de désigner par leurs noms toutes les sous-divisions de cette unité, et les exprimer par une simple fraction décimale. *Exemple :* au lieu de dire et d'écrire, 3 mètres 2 décimètres 4 centimètres 5 millimètres, ou 3 mètres 2 palmes 4 doigts 5 traits, il suffira de dire 3 mètres 245, et de même de toutes les autres mesures.

L'introduction des noms vulgaires fera peut-être prévaloir l'usage de nommer toutes les sous-divisions, et de les écrire en autant de colonnes, les opérations du calcul n'en seront pas moins faciles et ne différeront en rien de celles qui ont lieu pour les nombres simples.

Veut-on additionner, par exemple,

	3 muids	2 setiers	8 boisseaux	5 pintes.
avec	12	9	5	8
Le total est	16	2	4	3

Si l'on eût additionné simplement ces deux nombres, 3285 et 12958, le total serait également 16243.

Cela posé, passons aux opérations des quatre règles.

ADDITION ET SOUSTRACTION.

L'addition et la soustraction des décimales, ou des nombres accompagnés de décimales, se fait d'après les mêmes principes que si les nombres ne contenaient que des entiers. Il faut seulement faire attention d'écrire ces nombres les uns sous les autres, de manière que les unités de même espèce, et parconséquent les décimales du même ordre, se correspondent dans une même colonne verticale.

Lorsque le résultat de l'addition ou de la soustraction est trouvé, l'on en sépare par un point, un nombre de chiffres égal à celui du nombre qui en contient le plus, parmi ceux sur lesquels on a opéré, et, par cette séparation, le résultat exprime exactement les entiers et les décimales dont il est composé. Voici des exemples :

Addition.

23.421
17.24
548.1
0.767
589.528

Soustraction.

6382.455
2578.39
3804.065

Le résultat de l'addition est, comme on voit, 589 unités 528 millièmes; et celui de la soustraction, 3804 unités 65 millièmes.

Si le nombre dont on veut soustraire ne contenait que des dixièmes, tandis que celui à soustraire porterait des centièmes, on écrirait dans le premier nombre un zéro à côté des dixièmes, ce qui comme on l'a vu, n'en altere nullement la valeur, et la soustraction se ferait ensuite comme dans les autres cas.

Ainsi la différence de 7.5 à 0.25 se trouvera en écrivant 7.50

0.25

et faisant la soustraction à l'ordinaire, il reste 7.25

MULTIPLICATION.

Avant d'expliquer la multiplication en général, il est bon de faire connaître une des propriétés précieuses des décimales.

On sait que pour multiplier un nombre entier par 10, il suffit d'écrire un zéro à la suite de ce nombre.

Ainsi, 33 multiplié par 10, donne 330

De même, pour le multiplier par 100, on écrirait 3300; en le multipliant par 1000, ce serait 33000, et ainsi de suite.

Si le nombre contient des décimales, la multiplication par 10 se fera en reculant le point decimal d'un rang vers la droite.

Si l'on veut rendre le nombre cent fois plus grand, on reculera le point de deux rangs.

Si c'est mille fois plus que l'on desire, on reculera le point de trois places.

Ainsi 2.354, multiplié successivement par dix, par cent et par mille, deviendra 23.54, 235.4, et 2354.

Par une raison semblable, un nombre est rendu dix fois, cent fois, mille fois plus petit, en separant, par un point décimal, 1, 2 ou 3 chiffres par la droite; ou, si ce nombre contient déjà des décimales, en avançant successivement le point, d'après la même règle.

Par exemple, 2.5 est dix fois plus petit que 25; de même 0.25 sera égal à 25 divisé par cent; 0.037 sera la millième partie de 37, et ainsi dans tous les autres cas.

Maintenant on concevra aisément que la multiplication des nombres décimaux doit se faire comme celle des nombres entiers, et qu'il suffit, dans le produit, de séparer par le point decimal, autant de chiffres que l'on compte de décimales dans le multiplicateur et le multiplicande ensemble.

Exemp. Multiplier 524.17 par 15.62
Voici l'opération figurée,

524.17
15.62

104834
314502
262085
52417

8187.5354

On sépare quatre chiffres décimaux dans le produit, parce qu'il y en a deux dans le multiplicande, et deux dans le multiplicateur : la raison en est qu'en faisant abstraction du point décimal dans les deux termes ou facteurs de la multipl cation, on suppose chacun d'eux cent fois plus grand qu'il n'est effectivement ; le produit se trouverait donc 10000 fois trop grand, parce que 100

multiplié par 100 donne 10000; c'est pour le ramener à sa vraie valeur, qu'on en sépare les quatre derniers chiffres par le point décimal, ce qui est la même chose que si on le divisait par 10000.

Lorsqu'on n'a pas besoin d'une précision plus grande que les centièmes, on ne conserve que les deux premières décimales: si l'on veut pousser la précision jusqu'aux millièmes, il faut conserver 3 chiffres après le point.

Ainsi, dans l'exemple précédent, après avoir trouvé le produit, on peut l'énoncer comme il suit, 8187.53, ou 8187.535, en supprimant les deux derniers chiffres, si l'on se borne aux fractions de centièmes, ou seulement le quatrième, si l'on veut exprimer des millièmes.

On ne doit pas craindre que ce retranchement donne une erreur sensible ou prejudiciable; car les calculs n'ayant lieu dans les usages courans, qu'en conséquence des mesurages effectifs, ce serait un scrupule déplacé que de vouloir donner aux calculs plus d'exactitude que n'en comportent les instrumens dont on s'est servi pour mesurer.

Si l'on veut donner un peu plus de précision, ce qui est possible sans rien changer à l'opération même, on aura attention, lorsqu'on supprimera, dans les résultats, les décimales au-delà des centièmes, d'augmenter ces centièmes d'une unité, si le chiffre des millièmes est 5 ou au-dessus. Alors, dans un certain nombre d'opérations, les parties négligées se compensent à très-peu près.

Ainsi, dans la multiplication faite précédemment, on porterait le produit à 8187.54, au lieu de 8187.53.

La suppression d'un certain nombre de décimales simplifie beaucoup les calculs; mais elle ne doit pas être faite au hasard, et il faut toujours avoir égard, tant à la grandeur de l'unité, qu'au degré d'exactitude qu'on veut obtenir; avec un peu d'habitude, on parvient bientôt à connaître, dans chaque cas particulier, combien on peut omettre de décimales, sans qu'il y ait à craindre une erreur sensible.

Il est à remarquer que, dans la plupart des opérations relatives aux ventes de marchandises, les multiplications deviennent nécessaires sur les questions analogues à celle-ci : La mesure de telle

marchandise coûte tant ; combien vaudront un certain nombre de mesures de la même marchandise ? Par exemple, à 55 francs le mètre de drap, combien coûteront 62 mètres ?

Réponse : Multipliez 62 par 55, ou 55 par 62.

Le produit est 3410 ; par conséquent les 62 mètres vaudront 3410 francs.

S'il se trouvait quelques décimales après le nombre des mètres, par exemple, 25 centièmes, ou qu'il fût question de 62 $^{m.}$ 25, et que le prix du mètre fût 55$^{fr.}$ 15 au lieu de 55 francs, le prix total s'obtiendra de même, en multipliant 6225 par 5515, ce qui donne 3433$^{fr.}$ 08, en supprimant les deux derniers chiffres, qui sont superflus, et qui n'équivalent qu'aux trois quarts d'un centime. *Exemple :*

62$^{m.}$25
55$^{fr.}$15

31125
6225
31125
31125

3433.0875

Or, l'opération qui vient d'être faite par les decimales, est bien plus courte et plus aisée que s'il avait fallu multiplier 62 mètres un quart par 55l. 3s. qui équivalent respectivement aux données précédentes.

Si l'on avait à multiplier 12 livres 4 onces 2 gros 8 deniers 6 grains, nouveau poids, par 10 fr. 52 centimes, cette somme étant le prix de la livre, il faut écrire ainsi le multiplicande 12l. 4286 ; si c'était le prix de l'once, il faudrait prendre l'once pour unité, et écrire 124onces286 ; la multiplication se fait ensuite ainsi qu'on l'a vu plus haut.

C'est à bien distinguer l'unité principale qu'il faut particulièrement s'attacher ; on ne craindra pas de se tromper, en prenant pour cette unité, la mesure à laquelle se rapporte le multiplicateur, et en formant une fraction décimale des mesures ou divisions inférieures.

DIVISION.

Pour diviser l'un par l'autre deux nombres, dont l'un seulement, ou tous les deux, contiennent des décimales, la règle à suivre est très-simple, et fondée sur ce principe, que si l'on multiplie ou

si l'on divise par une même quantité les deux termes d'une division avant de l'effectuer, on ne change pas la valeur du quotient.

Si les deux termes ont le même nombre de décimales, on supprimera dans chacun le point, et l'on opérera comme sur des nombres entiers.

Exemple : Pour diviser 120.62 par 34.15, on procédera comme s'il s'agissait de faire la division de 12062 par 3415. S'il y a plus de décimales dans un terme que dans l'autre, on les égalisera, en ajoutant des zéros aux decimales les moins nombreuses, ce qui n'en altère pas la valeur, et l'on supprimera ensuite de part et d'autre le point décimal. *Exemple :* 247.2 étant à diviser par 57.83, on opérera comme pour diviser 24720 par 5783.

Et si l'on a 158.95 à diviser par 27.8, on opérera comme pour diviser 15895 par 2780.

Enfin, lorsque les décimales se trouvent seulement dans l'un des deux nombres, on supprime le point, et l'on ajoute à l'autre autant de zéros qu'il y avait de décimales au premier. *Exemple*: 2000 à diviser par 14.25, se considérera

comme 200000 à diviser par 14.25 ; et 217.18 par 12, comme 21718 à diviser par 1200.

On voit donc que la question se réduit maintenant à faire la division d'un nombre entier par un autre nombre entier.

La plupart des questions mercantiles sont analogues à l'exemple qu'on va citer : Pour 2000 fr. combien aurait-on de livres de sucre à 14 fr. 25 ?

Il s'agit de diviser 2000 par 14.25.

Transformons d'abord ces nombres de cette manière, 200000 et 1425, et figurons l'opération :

200000	1425
5750	140
500	

On trouve d'abord 140 pour quotient ; et il reste 500, qui étant plus petit que 1425, ne peut plus donner que des fractions. A-t-on intérêt de connaître ces fractions, voici comment on les obtient. Reprenons ici l'opération.

200000	1425
5750	140.35
50000	
7250	
125	

Supposons qu'il n'y ait pas d'intérêt à la prolonger plus loin que les centièmes, j'ajoute 2 zeros à 500, et je continue la division. J'obtiens au quotient deux nouveaux chiffres formant 35, et je les sépare des précédens par le point décimal. Le quotient vrai, ou la réponse à la question proposée, est que, d'après le prix donné, on aura 140 livres de sucre et 35 centièmes de livre. Si l'on veut pousser la division jusqu'aux millièmes, on ajoute un troisième zéro, etc.

On voit que l'adjonction de deux zéros à 500 a multiplié le dividende par cent, et que le placement du point a divisé le quotient par la même quantité; donc la valeur que devait avoir le quotient, ne se trouve pas altérée. Il est évident que l'on aurait pu, avant de commencer l'opération, augmenter le dividende primitif de deux zéros, et que cela serait revenu parfaitement au même.

De-là se déduit cette règle bien aisée à retenir : lorsque l'on opère sur des nombres entiers, ou que, par un égal nombre de décimales, les deux nombres sont dans le cas d'être divisés

comme entiers, ajoutez au dividende autant de zéros que vous voulez avoir de decimales au quotient.

Il s'ensuit aussi que, si le diviseur n'a pas de décimales, ou en a moins que le dividende, on peut opérer la division comme sur des nombres entiers, en observant seulement de séparer au quotient, par le point, autant de decimales que le dividende en a de plus que le diviseur.

Enfin, si au dernier reste, on ajoutait encore un zéro, et que le quotient de ce reste, ainsi accru, donnât un chiffre égal à cinq, ou plus grand, on aurait un peu plus de justesse dans le résultat total, en augmentant son dernier chiffre d'une unité. Cela est analogue à ce qui a déjà éte dit en parlant de la multiplication.

L'application de ces règles à la nomenclature vulgaire est très-simple ; il faut opérer comme on vient de le voir, et donner ensuite à chaque décimale du quotient, le nom qui lui est propre ; ainsi dans l'exemple ci-dessus, s'il s'agit de la nouvelle livre, on peut, au lieu de 35 centièmes, dire 3 onces 5 gros ; et pour atteindre à la précision

des deniers ou des grains, il eût suffi d'ajouter un ou deux zéros de plus au dividende.

CONVERSION DES FRACTIONS ORDINAIRES EN FRACTIONS DÉCIMALES.

Il suffira maintenant, pour compléter la connaissance à donner des décimales, relativement aux usages les plus familiers, de faire remarquer que la conversion des fractions ordinaires, et des sous-espèces des anciennes mesures en décimales, n'est autre chose qu'une division à faire et à pousser à telle exactitude que l'on desire.

Ainsi, la fraction de 5 sixièmes, indique la division de 5 par 6; et comme elle ne peut pas se faire en nombre entier, on ajoutera à 5 autant de zéros que l'on voudra, par exemple, deux, et l'on fera la division comme il suit :

500	6
20	83
2	

Le résultat indique 83 centièmes, puisque le dividende 500 était formé de 5, rendu 100 fois plus grand. Le quotient, ou la valeur de la fraction 5 sixièmes, est 0,83 ; et il ne s'en faut pas

d'un centième que son exactitude ne soit rigoureuse.

De même, si l'on voulait convertir 3 onces de l'ancienne livre en décimales, on dirait: 3 onces, ou 3 seizièmes de livre, sont la même chose. Faisant la division, et la portant aux centièmes, on aurait:

$$\begin{array}{r|l} 300 & 16 \\ \hline 140 & 18 \\ 12 & \end{array}$$

Trois onces anciennes égalent ainsi 18 centièmes de livre, ou 0 liv. 18.

Comme le reste 12, multiplié par 10, ou devenu 120, puis divisé par 16, donnerait 7 au quotient, il serait plus exact de dire, 3 onces égalent 0 liv. 19.

Voyez ci-après, l'article des fractions, *pages* 62 *et suivantes.*

Au surplus, le besoin de la conversion des fractions ou sous-espèces de mesures en décimales, ne se présentera pas fréquemment dans les transactions journalières du commerce; et si cela arrivait dans les premiers temps de l'introduction des nouveaux poids et mesures, on s'en tirerait avec beaucoup de facilité, par les Tables de comparaison des fractions ordinaires et des

fractions décimales, que nous donnons ci-après, *pages* 67 *et* 71.

PRÉCIS DES EXPÉRIENCES

Faites pour la détermination définitive de l'unité des poids et mesures.

CHARGÉE par l'assemblée constituante de déterminer l'unité des poids et mesures, l'académie des sciences employa, pour base de tout le système métrique, le quart du méridien terrestre compris entre l'équateur et le pôle boreal, adopta la dix-millionième partie de cet arc pour l'unité des mesures, et nomma *mètre* cette unité, qu'elle appliqua également aux mesures de surface et de contenance, en prenant pour l'unité des premières, (l'*are*,) le quarré du décuple, et pour celle de contenance, (le *litre*,) le cube de la dixième partie du mètre. Elle choisit pour unité de poids, la quantité d'eau distillée que contient le même cube, lorsqu'elle est réduite à un état constant que la nature elle-même présente; enfin elle décida que les multiples et sous-multiples de

toutes ces mesures seraient pris en progression décimale, comme la plus conforme au système de numération que l'Europe entière emploie depuis des siècles.

Tels sont les points fondamentaux et essentiels du système métrique proposé par l'académie, adopté par l'assemblée constituante, et consacré par la loi du 18 germinal an 3 (1).

D'après différentes observations déjà faites en France, on était autorisé à penser que le quart du méridien ne s'éloignait pas beaucoup de la longueur de 5,132,430 toises; et la dix-millionième partie de cet arc répondant assez exactement à 3 pieds 11 lignes 44 centièmes, dans l'impatience où l'on était de prononcer à ce sujet, on décréta que telle serait la dimension du Mètre *provisoire*.

---

(1) C'est la loi du 18 germinal an 3 qui a fixé la nomenclature systématique actuelle: dans ce projet de l'académie, l'unité des poids était le *grave*, correspondant au kilogramme, et du poids d'un peu plus de deux livres, poids de marc; l'arrêté du 13 brumaire an 9, *ci-dev. page* 4, qui autorise l'emploi de dénominations vulgaires, lui donne le nom de *Livre*.

Mais il etait indispensable de constater celle que le Metre *définitif* devait tirer de la mesure parfaitement exacte d'un grand arc du méridien; on a choisi celui qui passe de Dunkerque à Montjouy, vers Barcelone, et qui embrasse neuf degrés et deux tiers, ou plus du dixieme de l'arc que l'on avait à connaître.

Il a fallu lier, par des triangles visuels, tous les points éminens renfermés dans cette vaste étendue, et mesurer, tant les angles que faisaient entr'elles les stations choisies, que ceux d'elévation ou de dépression de chacune de ces stations, par rapport à celle à laquelle on pointe l'instrument, afin de pouvoir réduire à l'horizon les angles primitivement observes: il a fallu vérifier les resultats que donnaient sur ces triangles les observations et le calcul, en les rapportant à deux bases sévèrement mesurees; l'une pour déterminer, par le calcul, les côtés de chaque triangle, l'autre pour vérifier l'opération, et la rectifier, s'il était nécessaire: il a fallu, par des observations d'azimuth, s'assurer de la direction des côtés de ces triangles par rapport à la méridienne; enfin il a fallu

des observations astronomiques, pour connaître l'arc céleste, auquel correspond l'arc terrestre mesuré géodésiquement.

Les citoyens *Méchain* et *Delambre* ont été chargés de ce travail : surmontant une infinité d'obstacles physiques et moraux, ils s'en sont acquittés avec un degré d'exactitude dont on n'avait pas eu d'idée jusqu'à ce jour.

Ils se sont servis, pour la mesure des angles, du cercle répétiteur de *Borda*, remarquable par l'avantage qu'il procure de repéter l'angle à observer autant de fois qu'on le desire, et conséquemment de diminuer en même raison les erreurs, au point de les rendre à la fin insensibles. Si l'on avait quelques doutes sur l'extrême exactitude qu'on obtient à l'aide de ce cercle, les observations des citoyens *Méchain* et *Delambre* suffiraient pour les dissiper entièrement. La valeur de chaque angle a été fixée d'une manière abstraite, sans faire attention ni aux autres angles ni à ce que pourrait fournir la somme des 3 angles d'un même triangle fixé de cette manière. Les observations ont été prises telles qu'elles sont, sans y faire la

moindre correction, sans rien arranger après coup; et cependant, sur les 90 triangles qui joignent les extrémités de la méridienne, il y en a 36 dans lesquels l'erreur des trois angles pris ensemble, est de moins d'une seconde; et dans ceux où cette erreur est la plus forte, elle est au-dessous d'un 720e. de degré pour les trois angles.

Le citoyen Delambre a mesuré les deux bases, une entre *Melun* et *Lieusaint*, l'autre entre *Vernet* et *Salces*, auprès de Perpignan. Ce genre d'opérations exige une infinité d'attentions scrupuleuses. Il ne suffit pas d'avoir des règles d'une longueur exacte, et de les poser exactement les unes au bout des autres. La différence de la température influe sur les substances métalliques, et en varie la dimension, dans une proportion infiniment petite à la vérité, mais dont il faut tenir compte, parce que, se répétant un grand nombre de fois, l'erreur pourrait devenir importante. En second lieu, les lignes qui composent la base et qui se mesurent successivement, ne sont pas exactement de niveau. Il faut donc connaître leur inclinaison, et les ramener par le

calcul à la longueur qu'aurait la ligne horizontale qui y correspond. Enfin, cette ligne ainsi réduite n'est pas posée sur la surface de la mer, et c'est à ce niveau constant qu'il faut réduire tous les autres. Le cercle répétiteur dont nous avons déjà parlé, un niveau aussi simple qu'ingénieux, également inventé par Borda, et un thermomètre métallique, disposé de manière que, par la comparaison de deux lames, dont une de platine et l'autre de laiton, on peut à chaque instant évaluer la dilatation ou condensation occasionnée par la moindre variation de température, ont permis d'opérer toutes ces réductions avec la justesse la plus rigoureuse.

Les observations d'*azimuth* et de latitude ont été faites aux deux extrémités de la base et dans plusieurs points intermédiaires, avec toute l'exactitude dont elles sont susceptibles, et calculées avec la plus grande précision.

Telles sont les différentes parties d'une opération qui surpasse par son étendue et égale par sa précision tout ce qui a été fait de plus accompli en ce genre. Outre des renseignemens précieux sur le nivellement de la France, sur la figure du

globe et son applatissement au pôle, elle a fourni toutes les données nécessaires pour fixer les bases du nouveau système métrique : en voici le résultat. La Méridienne entre Dunkerque et Montjouy, qui sous-tend un arc céleste de 9 degrés 6738 dix-millièmes, et dont le milieu passe à 45 degrés 11 minutes 5 secondes de latitude, est de 551,584 toises 72 centièmes : en prenant cet arc pour base, on en a déduit le quart du méridien, par un calcul rigoureux, dans l'hypothèse elliptique, en comptant l'applatissement de la terre, pour un 334.e, et l'on a trouvé que le quart du méridien terrestre, supposé au niveau de la mer, est de 5, 130, 740 toises (1), dont la dix-millionième partie est de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes, ou 443 lignes.296 ; telle est donc la dimension définitive du *mètre*.

La vraie longueur du mètre étant connue, les mesures de surface, de solidité et de contenance s'en déduisent

(1) La toise à laquelle on a rapporté toutes les opérations, est celle de l'académie, dite *toise du Pérou*, parce qu'elle a servi à y mesurer plusieurs degrés, de 1737 à 1741.

naturellement : il n'en est pas de même de l'unité de poids. Sa détermination dépend d'une foule d'expériences, de considérations, de réductions, plus délicates les unes que les autres, et ce n'est qu'à force de patience et de dextérité, que le citoyen Lefèvre-Gineau, auquel l'Institut a confié ce travail, est parvenu au degré de précision désirable.

Déterminer l'unité de poids, c'est déterminer la quantité de matière qu'un certain corps qu'on emploie de préférence, contient sous un volume dont on est préalablement convenu. Il faut donc, pour résoudre ce problême, 1.° fixer le volume qu'on emploiera pour terme de comparaison; 2.° faire choix d'un corps propre à le remplir; 3.° enfin déterminer le poids ou la quantité de matière que ce corps contient sous ce volume.

Il peut y avoir de l'arbitraire dans le choix du volume qu'on emploie; mais les usages de la société demandent qu'on ne prenne pas une unité trop grande ou trop petite: l'académie des sciences a sagement adopté la millième partie du mètre cube, ou, ce qui revient au même, le décimètre cube.

Le corps dont on fait choix pour remplir ce volume, n'est nullement indifférent; il doit être fluide, en état de conserver sa fluidité à une température qu'il soit facile d'obtenir partout, et sur-tout il doit être de nature à pouvoir être retrouvé partout dans le même degré de pureté. L'eau possède ces qualités dans un degré éminent, ou du moins plus qu'aucun autre corps que nous connaissions; et distillée, elle est toujours également pure. Aussi l'académie des sciences a-t-elle choisi cette eau pour le corps dont la quantité de matière contenue sous le décimètre cube, serait l'unité de poids.

Nous n'entrerons point dans le détail de toutes les précautions employées pour connaître et déterminer le poids réel du décimètre cube d'eau. Nous dirons seulement qu'on a pris pour terme de comparaison la pile de 50 marcs, qui se conserve à la monnaie, et qu'on appelle le poids de Charlemagne; que les balances dont on s'est servi étaient d'une telle mobilité, que l'une d'elles, chargée d'un peu plus de deux livres poids de marc dans chaque bassin, était encore sensible à un cin-

quantième de grain, et trébuchait à un dixième de grain, lorsque chaque bassin portait environ vingt-trois livres, et que le *maximum* de densité de l'eau, ayant été trouvé être, non pas à 0, température de la glace fondante, mais à 4 degrés du thermomètre centigrade, c'est à cette température que les expériences ont été faites ou réduites. Le résultat des expériences est que le poids d'un décimètre cube d'eau distillée, prise à son *maximum* de densité et pesée dans le vide, est de 18827 grains 15 centièmes, ou de 2 livres 5 gros 35 grains 15 centièmes poids de marc, et telle est la valeur du *kilogramme* définitif.

L'unité de mesures et celle de poids se trouvent ainsi déterminées sur des bases puisées dans la nature et qui n'offrent rien d'arbitraire. Les étalons prototypes en ont été déposés aux archives nationales, où ils seront sans doute conservés avec le plus grand soin. Mais tel est encore l'avantage du nouveau système métrique, c'est que, quand tous les étalons viendraient à être detruits, anéantis, on pourrait encore retrouver parfaitement leur va-

leur primitive. Pour recouvrer celle des poids, il n'y aurait qu'a répéter les experiences du cit. Lefèvre-Gineau: en sorte qu'il ne s'agirait que de rétablir le mètre; mais il ne serait pas nécessaire pour cela de répéter une opération aussi difficile, aussi délicate que celle que les citoyens Méchain et Delambre viennent de terminer.

Précisément dans l'intention d'établir un moyen conservateur du mètre, Borda avait déterminé, avec la plus grande précision, les dimensions du pendule qui bat les secondes à Paris (1). Des barres de platine ont été préparées pour faire à volonté, et partout où on les transportera, d'autres pendules de comparaison. On va s'occuper à connaître, avec la même exactitude, la longueur du pendule qui battra les secondes au niveau de la mer et au quarante-cinquième degré de latitude, à une température déterminée. On vérifiera scrupuleusement le nombre de millimètres qu'il contient. Ensuite avec tout

(1) Les expériences faites à l'Observatoire avec un soin extrême, ont fait trouver ce pendule, en le réduisant à la congellation et dans le vide, à $0^{m}.99383$. (*Annuaire de l'an 9.*)

autre pendule du même métal, qui battra les secondes au même degré de latitude, au même niveau, à la même température, et d'après la longueur de ce pendule, qu'on saura devoir être de tant de millimètres, on pourra toujours, sans être obligé de mesurer de nouveau l'arc de la terre, construire un nouveau mètre prototype, qui sera, aussi exactement que le premier, le dix-millionième de l'arc du méridien compris entre le pôle boréal et l'équateur.

Tel est le résumé général de ce qui a été fait pour la détermination des bases du système métrique. L'Institut national, pour donner aux résultats de cet important travail la plus irrésistible authenticité, a desiré qu'un grand nombre de savans etrangers y prissent part. D'après ce vœu, que le Gouvernement a transmis aux puissances alliées ou neutres, douze savans, réunis aux commissaires nommés par l'Institut national, ont formé la commission des poids et mesures, et calculé et vérifié toutes les opérations; ce sont même deux d'entr'eux, les cit. *Trattès*, Helvétien, et *Van-Swinden*, Batave, qui ont été chargés d'en rédiger, pour ainsi dire, le

procès-verbal et d'en résumer l'histoire.

Il ne reste plus qu'à former des vœux pour que ce système métrique s'établisse dans la France entière avec célérité, et qu'adopté par tous les autres peuples, il serve à faciliter leurs liaisons commerciales, à en assurer l'intégrité, et à resserrer entre eux les nœuds fraternels qui devraient les unir.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Sur les Tables suivantes.

1.° En comparant chaque article de ces Tables avec le nombre correspondant, on remarquera que l'un n'est pas toujours l'équivalent exact de l'autre; la division des mesures et le rapport des unités principales avec leurs fractions, n'étant pas les mêmes, on a été quelquefois réduit à ne donner que des quantités approximatives; mais les différences sont légères, et n'excèdent jamais une fraction de centième ou millième, c'est-à-dire, une quantité presque nulle.

2.° Lorsqu'à la suite des entiers, il y a un plus grand nombre de décimales qu'on ne desire en conserver, l'on

est maître de supprimer les dernières, en observant seulement, pour plus grande exactitude, d'augmenter d'une unité la dernière décimale que l'on conserve, lorsque celles que l'on efface excèdent 5, 50, 500, etc. *Voy. p.* 38.

3.° Dans les tables de conversion qui suivent, nous avons comparé chaque espèce de mesures à celle qui nous a paru lui être le plus analogue; mais on a souvent à convertir des *quantités complexes*, par exemple, 20 toises 3 pieds 4 pouces en mètres; alors il faut, en se portant à la table IX ci-après, prendre d'abord pour 20 toises ... 38^{m}.981
ensuite pour 3 pieds 0. 975
puis pour 4 pouces 0. 108

Ensemble 40. 064

4.° Enfin, si l'on avait à convertir des nombres plus grands que ceux qui se trouvent dans les tables, par exemple 234 aunes; la table n'allant que jusqu'à 100, il faudrait avoir recours à l'addition et dire:

100 aunes font en mètres. .	118.845
100.	118.845
34.	40.407
234.	278.097

On peut de même, et cette méthode abrège souvent, prendre pour 200, la quantité de mètres qui répond à 20, en reculant le point d'un chiffre. *Voyez ci-devant, p.* 35 *et* 36. Ainsi :

200 aunes font en mètres. 237.69
34 . . . . . 40.407,

ce qui donne le même résultat, 278.097.

DES FRACTIONS.

QUOIQUE l'usage des fractions décimales doive faire renoncer par la suite à toute autre espèce de fractions, il sera encore quelquefois nécessaire de pouvoir convertir des fractions ordinaires en fractions décimales.

La règle à suivre, (*voyez Instruction sur le calcul décimal, ci-devant pag.* 46,) est de diviser le numérateur par le dénominateur, en ajoutant au premier autant de zéros qu'on veut avoir de décimales au quotient. Ainsi, pour réduire la fraction $\frac{3}{4}$ en décimales, on divise 300 par 4, le quotient est 75; par conséquent $\frac{3}{4}$ revient à 0.73; on met

deux décimales, parce qu'on a ajouté 2 zéros au dividende. De même, si vous voulez avoir la valeur de $\frac{1}{3}$ avec trois décimales, divisez 1000 par 3, vous trouverez au quotient 333; ainsi $\frac{1}{3}$ est égal à-peu-près à 0.333, ou à 0.33, si on se borne à deux décimales. $\frac{5}{8}$ est égal au quotient de 5000 par 8, ou 0.625; $\frac{7}{12}$ égale 70,000 divisé par 12, 0 5833, et ainsi pour toutes les autres fractions.

Au lieu d'ajouter tout d'un coup au numérateur un certain nombre de zéros, on peut ne les ajouter que successivement : dès qu'on parvient à n'avoir plus de reste, l'opération est finie; mais tant qu'il y a un reste, on peut continuer à abaisser des zéros, puisque le nombre de zéros que l'on conçoit à la suite du dividende n'est pas limité.

La division peut se faire sans reste, lorsque la fraction à convertir en fraction décimale a pour dénominateur les nombres 2 ou 5, les puissances de ces nombres, comme 4, 8, 16, etc., 25, 125, 625, etc., ou bien un composé de 2 et de 5 ou de leurs puissances, sans autre facteur.

Mais, dans le cas où la fraction proposée a pour dénominateur tout autre

nombre, on ne peut avoir une fraction décimale qui lui soit rigoureusement egale; on en approche seulement d'autant plus qu'on emploie un plus grand nombre de décimales. Par exemple, il n'y a point de fraction décimale qui soit exactement égale à la fraction $\frac{1}{3}$; mais 0.33, 0.333, 0.3333, etc., peuvent la remplacer, en observant d'ajouter d'autant plus de 3, qu'on a besoin d'une plus grande précision. Si l'unité de mesure a été bien choisie, deux ou trois décimales seront toujours suffisantes.

Par la conversion des fractions ordinaires en fractions décimales, on les réduit au même dénominateur; ce qui donne la facilité de les comparer ensemble. Plusieurs personnes auraient de la peine à dire sur-le-champ le rapport qui se trouve entre un demi, un tiers, un quart, un cinquième; elles n'en auront plus, lorsque toutes ces fractions seront réduites en centièmes; on voit qu'elles sont entre elles comme les nombres 50, 33, 25 et 20, au moins à très-peu près.

Notre objet, en rédigeant les deux tables suivantes, a été de faciliter la

conversion des fractions ordinaires en fractions décimales, et des fractions décimales en fractions ordinaires. On peut faire ces opérations en un instant, par la seule inspection de l'une ou l'autre de ces tables.

TABLE I. *Conversion des fractions ordinaires en décimales.*

OBSERV. Cette Table contient un grand nombre de fractions, rangées suivant l'ordre de leurs dénominateurs, depuis $\frac{1}{2}$ jusqu'à $\frac{1}{100}$.

Nous avons épuisé les numérateurs des fractions depuis $\frac{1}{2}$ jusqu'à $\frac{1}{16}$; parce que ce sont celles qui sont les plus familières.

On y trouvera les fractions $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, et de même pour les autres; seulement nous avons jugé inutile d'insérer celles qui sont facilement réductibles à une plus simple expression, comme $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{4}{16}$, parce que l'on trouve plus haut celles de $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{4}$, qui en sont l'équivalent exact.

Depuis la fraction $\frac{1}{17}$ jusqu'à $\frac{1}{100}$,

nous nous sommes bornés à celles qui ont l'unité pour numérateur ; lorsqu'une fraction proposée, dont le dénominateur est dans la table, aura un autre numérateur que l'unité, on multipliera la fraction décimale de la table par le numérateur, Ainsi, pour avoir la valeur de $\frac{15}{32}$, on multipliera 0.0312 par 15, ce qui donnera 0.4680.

Si l'on veut convertir en décimales une fraction dont le denominateur soit au-dessus de 100, mais multiple de l'un des 100 premiers nombres, il est facile de le faire au moyen de la table. Par exemple, la fraction $\frac{1}{240}$ étant le $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{60}$ et le $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{80}$, on peut la convertir en décimales, en prenant le $\frac{1}{4}$ de 0.0167, ou le $\frac{1}{3}$ de 0.0125, ce qui donne 0.0042.

Nous avons employé jusqu'à 4 décimales, lorsque les fractions n'ont pu se convertir exactement avec un moindre nombre ; ces décimales, au nombre de 4, sont des dix-millièmes, et par conséquent, équivalent à la fraction qui les précède, à moins d'un dix-millième près, différence presque insensible.

1 demi	0.5
1 tiers	0.3333
2.	0.6667
1 quart	0.25
3.	0.75
1 cinq.e	0.2
2.	0.4
3.	0.6
4.	0.8
1 six.e	0.1667
5.	0.8333
1 sept.e	0.1429
2.	0.2857
3.	0.4286
4.	0.5714
5.	0.7143
6.	0.8571
1 huit.e	0.125
3.	0.376
5.	0.625
7.	0.875
1 neuv.e	0.1111
2.	0.2222
4.	0.4444
5.	0.5556
7.	0.7778
8.	0.8889
1 dix.e	0.1
1 onz.e	0.0909
2.	0.1818
3.	0.2727
4.	0.3636
5.	0.4545
6.	0.5455
7.	0.6364
8.	0.7273
9.	0.8182
10.	0.9091
1 douz.e	0.0833
5.	0.4167
7.	0.5833
11.	0.9167
1 treiz.e	0.0769

2. treiz.e	0.1538
3.	0.2308
4.	0.3077
5.	0.3846
6.	0.4615
7.	0.5385
8.	0.6154
9.	0.6923
10.	0.7692
11.	0.8462
12.	0.9231
1 quatorzième.	0.0714
3.	0.2143
5.	0.3571
9.	0.6429
11.	0.7857
13.	0.9286
1 quinz.e	0.0667
2.	0.1333
4.	0.2667
7.	0.4667
8.	0.5333
11 quinzièmes.	0.7333
13.	0.8667
14.	0.9333
1 seize.	0.0625
3.	0.1875
5.	0.3125
7.	0.4375
9.	0.5625
11.	0.6875
13.	0.8125
15.	0.9375
$\frac{1}{17}$	0.0588
$\frac{1}{18}$	0.0556
$\frac{1}{19}$	0.0526
$\frac{1}{20}$	0.05
$\frac{1}{21}$	0.0476
$\frac{1}{22}$	0.0455
$\frac{1}{23}$	0.0435
$\frac{1}{24}$	0.0417
$\frac{1}{25}$	0.04
$\frac{1}{26}$	0.0385
$\frac{1}{27}$	0.037

1/28	0.0357	1/51	0.0196
1/29	0.0345	1/52	0.0192
1/30	0.0333	1/53	0.0189
1/31	0.0323	1/54	0.0185
1/32	0.0312	1/55	0.0182
1/33	0.0303	1/56	0.0179
1/34	0.0294	1/57	0.0175
1/35	0.0285	1/58	0.0172
1/36	0.0278	1/59	0.0169
1/37	0.027	1/60	0.0167
1/38	0.0263	1/61	0.0164
1/39	0.0256	1/62	0.0161
1/40	0.025	1/63	0.0159
1/41	0.0244	1/64	0.0156
1/42	0.0238	1/65	0.0154
1/43	0.0233	1/66	0.0152
1/44	0.0227	1/67	0.0149
1/45	0.0222	1/68	0.0147
1/46	0.0217	1/69	0.0145
1/47	0.0213	1/70	0.0143
1/48	0.0208	1/71	0.0141
1/49	0.0204	1/72	0.0139
1/50	0.02	1/73	0.0137

$\frac{1}{74}$	0.0135	$\frac{1}{88}$	0.0114
$\frac{1}{75}$	0.0133	$\frac{1}{89}$	0.0112
$\frac{1}{76}$	0,0132	$\frac{1}{90}$	0.0111
$\frac{1}{77}$	0.013	$\frac{1}{91}$	0.0115
$\frac{1}{78}$	0.0128	$\frac{1}{92}$	0.0109
$\frac{1}{79}$	0.0127	$\frac{1}{93}$	0.0108
$\frac{1}{80}$	0.0125	$\frac{1}{94}$	0.0106
$\frac{1}{81}$	0.0123	$\frac{1}{95}$	0.0105
$\frac{1}{82}$	0.0122	$\frac{1}{96}$	0.0104
$\frac{1}{83}$	0.012	$\frac{1}{97}$	0.0103
$\frac{1}{84}$	0.0119	$\frac{1}{98}$	0.0102
$\frac{1}{85}$	0.0118	$\frac{1}{99}$	0.0101
$\frac{1}{86}$	0.0116	$\frac{1}{100}$	0.01
$\frac{1}{87}$	0.0115		

TABLE II. *Conversion des décimales en fractions ordinaires.*

OBSERV. Cette table contient les fractions correspondantes à toutes les décimales depuis 0.01 jusqu'à 0.99, c'est-à-dire depuis un centième jusqu'à 99 centièmes. Nous avons cru inutile de pousser la comparaison jusqu'aux millièmes et dix-millièmes, parce que les unités

étant bien appropriées aux objets à mesurer, on aura rarement besoin de fractions inférieures aux centièmes. Les fractions qui suivent ici les décimales, en sont l'équivalent exact, à moins d'un centième près.

0.01	$\frac{1}{100}$	0.19	$\frac{2}{11}$
0.02	$\frac{1}{50}$	0.20	$\frac{1}{5}$
0.03	$\frac{1}{33}$	0.21	$\frac{3}{14}$
0.04	$\frac{1}{25}$	0.22	$\frac{11}{50}$
0.05	$\frac{1}{20}$	0.23	$\frac{2}{9}$
0.06	$\frac{3}{50}$	0.24	$\frac{6}{25}$
0.07	$\frac{1}{14}$	0.25	$\frac{1}{4}$
0.08	$\frac{2}{25}$	0.26	$\frac{13}{50}$
0.09	$\frac{1}{11}$	0.27	$\frac{3}{11}$
0.10	$\frac{1}{10}$	0.28	$\frac{7}{25}$
0.11	$\frac{1}{9}$	0.29	$\frac{2}{7}$
0.12	$\frac{3}{25}$	0.30	$\frac{3}{10}$
0.13	$\frac{1}{8}$	0.31	$\frac{10}{32}$
0.14	$\frac{7}{50}$	0.32	$\frac{8}{25}$
0.15	$\frac{3}{20}$	0.33	$\frac{1}{3}$
0.16	$\frac{4}{25}$	0.34	$\frac{17}{50}$
0.17	$\frac{1}{6}$	0.35	$\frac{7}{20}$
0.18	$\frac{9}{50}$	0.36	$\frac{4}{11}$

0.37	$\frac{3}{8}$
0.38	$\frac{19}{50}$
0.39	$\frac{5}{13}$
0.40	$\frac{2}{5}$
0.41	$\frac{5}{12}$
0.42	$\frac{21}{50}$
0.43	$\frac{3}{7}$
0.44	$\frac{11}{25}$
0.45	$\frac{9}{20}$
0.46	$\frac{23}{50}$
0.47	$\frac{6}{13}$
0.48	$\frac{12}{25}$
0.49	$\frac{49}{100}$
0.50	$\frac{1}{2}$
0.51	$\frac{51}{100}$
0.52	$\frac{13}{25}$
0.53	$\frac{7}{13}$
0.54	$\frac{27}{50}$
0.55	$\frac{11}{20}$
0.56	$\frac{14}{25}$
0.57	$\frac{4}{7}$
0.58	$\frac{29}{50}$
0.59	$\frac{7}{12}$
0.60	$\frac{3}{5}$
0.61	$\frac{61}{100}$
0.62	$\frac{31}{50}$
0.63	$\frac{63}{100}$
0.64	$\frac{16}{25}$
0.65	$\frac{13}{20}$
0.66	$\frac{33}{50}$
0.67	$\frac{67}{100}$
0.68	$\frac{17}{25}$
0.69	$\frac{69}{100}$
0.70	$\frac{7}{10}$
0.71	$\frac{71}{100}$
0.72	$\frac{18}{25}$
0.73	$\frac{73}{100}$
0.74	$\frac{37}{50}$
0.75	$\frac{3}{4}$
0.76	$\frac{19}{25}$
0.77	$\frac{77}{100}$
0.78	$\frac{39}{50}$
0.79	$\frac{79}{100}$
0.80	$\frac{4}{5}$
0.81	$\frac{81}{100}$
0.82	$\frac{41}{50}$

0.83	$\frac{5}{6}$	0.92	$\frac{23}{25}$
0.84	$\frac{21}{25}$	0.93	$\frac{13}{14}$
0.85	$\frac{17}{20}$	0.94	$\frac{47}{50}$
0.86	$\frac{43}{50}$	0.95	$\frac{19}{20}$
0.87	$\frac{7}{8}$	0.96	$\frac{24}{25}$
0.88	$\frac{22}{25}$	0.97	$\frac{32}{33}$
0.89	$\frac{89}{99}$	0.98	$\frac{49}{50}$
0.90	$\frac{9}{10}$	0.99	$\frac{99}{100}$
0.91	$\frac{10}{11}$	1.	1.

Nota. Quoique la table précédente ne renferme que des fractions décimales de centième, elle peut également servir à convertir en fractions ordinaires toutes les fractions décimales possibles, à quelque nombre de chiffres qu'elles s'élèvent. *Exemple* : si l'on a la fraction décimale 0.9527, il faut la diviser en plusieurs fractions, qui aient au plus deux chiffres, et l'on voit clairement qu'elle correspond à 0.95, plus 0.9027, parce qu'en additionnant, on retrouve exactement 0.9527.

Or, nous trouvons dans la table, 0.95 égal à $\frac{19}{20}$; suivant la même table, 0.27 vaut $\frac{3}{11}$; mais, d'après les principes du calcul décimal, 0.0027 est 100 fois plus

petit que 0.27; il faut donc diviser $\frac{3}{11}$ par 100, ou ajouter deux zéros au dénominateur, ce qui donne $\frac{3}{1100}$: la fraction décimale 0.9527, équivaut donc aux deux fractions $\frac{19}{20}$, et $\frac{3}{1100}$, qui, réduites au même denominateur et à la plus petite expression, suivant les règles du calcul ordinaire, valent $\frac{262}{275}$ à moins d'un millieme près.

0.52673, qui correspond à 0.5, plus 0.026, plus 0.00073, se convertit, par la même méthode, en la fraction ordinaire $\frac{457}{2750}$.

DES MONNAIES.

L'AVANTAGE des nouvelles monnaies sur les anciennes est facile à saisir. Nous avions des monnaies *de compte* ou *idéales* differentes des monnaies *effectives*; nous comptions par francs, nous n'avions pas de pièces de monnaie d'un franc. Cent francs, mille francs étaient des sommes rondes, dont le paiement ne pouvait se faire en argent monnayé, sans un appoint. Le nom de livre, employé concurremment avec celui de franc, offrait l'idée de deux quantités différentes; ce nom se confondait d'ailleurs avec celui des livres de poids, des livres ou registres, etc.,

enfin la livre se divisait en 20 sous, et aucune mesure ne se divisait de même en 20 parties : le sou lui-même avait une autre division en 12 deniers, et le denier était une simple monnaie de compte ou idéale.

Dans le nouveau système, le nom de franc est le seul que porte l'unité monétaire; cette unité est une pièce d'argent effective; il y a en outre des pièces d'un quart de franc, d'un demi-franc, de trois quarts de franc, de 2 francs et de 5 francs. Ainsi, tous les nombres possibles d'entiers peuvent être payés sans employer de pièce de monnaie inférieure au franc. Le franc se divise en dix décimes, et le décime en dix centimes, et ces parties même ne sont point idéales; il y a en cuivre des pièces d'un décime et d'un, deux, trois et cinq centimes : les pièces d'or sont de 20 et de 40 francs.

Suivant les principes du calcul décimal, la place des francs étant marquée par un point, le premier chiffre après le point représente des décimes, les second, des centimes : ainsi, 3 fr. 54 représente 3 francs 5 décimes 4 centimes, ou, plus simplement, 3 francs 54 centimes.

La dénomination de décime ne s'emploie que pour désigner la pièce de 10 centimes, ou pour exprimer la fraction d'un dixième, comme lorsqu'on impose un décime par franc. Les termes de *franc* et *centime*, sont les seuls usités dans le calcul. Ainsi il ne faut pas dire ou écrire 4 francs 5 décimes, mais 4f. 50 centimes.

Lorsqu'il n'y a point de dixaines de centimes, il faut les remplacer par un zéro; 4f. 5 centimes doivent donc s'écrire ainsi, 4f.05. Les multiplications et divisions se faisant dans le calcul décimal comme dans la numération ordinaire, et souvent par une simple transposition du point décimal, on s'exposerait à de graves erreurs en n'observant pas cette règle; par ex. veut-on multiplier 4f.05 par 10 ou par 100, il suffit de reculer d'un ou de deux rangs le point décimal, et l'on a 40.50 ou 405f. Ce qui ne peut s'opérer, si l'on écrit simplement 4.5 centimes.

Suivant l'ancienne division, la livre paraissait divisée en 240 parties; mais elle ne l'était réellement qu'en 80, le denier n'étant qu'une monnaie fictive dont il fallait 3 pour faire un *liard*: la nouvelle division, plus favorable, partage le franc en 100 parties effectives.

Poids des Monnaies.

Le poids du franc en argent est de 5 grammes ou deniers, celui du centime en cuivre est de deux grammes, les autres pièces dans la même proportion : de cet accord des monnaies usuelles avec les mesures de pesanteur, il résulte un avantage sensible, c'est que, les monnaies pouvant servir de poids, chaque particulier peut vérifier à tout instant les poids des marchands chez lesquels il achète. On peut de même vérifier, les unes par les autres, les pièces de monnaie suspectées d'altération : la pièce de 5 centimes en cuivre pèse un decagramme ; c'est également le poids de la pièce de 2 francs en argent.

Les pièces de 20 francs en or sont à la taille de 155 au kilogramme ; les pièces de 40 francs à celle de 77 et demie.

La tolérance de poids sur les monnaies d'argent est de 20 millièmes pour les *quarts de francs*, de 14 millièmes pour les *demi-francs* et *trois-quarts de franc*, de 10 millièmes pour les *francs* et *deux-francs*, et de 6 millièmes pour les *cinq-francs* ; la tolérance de poids pour les monnaies d'or est fixée à 4 millièmes

mes : toutes ces tolérances sont moitié en dehors, moitié en dedans. *Loi du 7 germinal an* 11.

Titre des Monnaies.

Les monnaies d'or étaient précédemment au titre de 22 *karats*, et celles d'argent, au titre de 11 *deniers*, ce qui faisait, sur les unes et sur les autres, un douzième d'alliage: aujourd'hui, le titre de l'or et de l'argent monnayé est de neuf parties de métal pur et une d'alliage. La tolérance du titre est fixée à 6 millièmes pour la monnaie d'argent et à 4 millièmes pour la monnaie d'or, le tout, moitié en dedans et moitié en dehors. *Loi du 7 germinal an* 11. On trouvera, dans la suite de cet ouvrage, des tables et des observations sur l'ancienne et la nouvelle manière d'exprimer le titre des metaux.

Valeur des Monnaies.

La loi du 25 germinal an 4, fixe la valeur de la pièce de 5 francs à 5 liv. 1 s. 3 d. de l'ancienne monnaie.

Suivant la loi du 17 floréal an 7, toutes stipulations et comptes postérieurs au 1.er vendémiaire an 8, ne peuvent être énoncés qu'en francs et centimes.

L'acquittement des obligations anté-

rieures doit être fait en valeur de l'ancienne livre tournois, lors même que l'expression de franc se trouverait écrite dans les actes, sauf le cas où la valeur du nouveau franc aurait été formellement stipulée.

Les pièces d'or et d'argent à l'ancien type et au poids légal, continuent d'avoir cours, à la charge, pour celui qui se libère, d'ajouter un centime et un quart ou 3 deniers, à chaque livre, pour les paiemens à faire en francs.

Cette différence du franc à la livre tournois, quoique d'un 80.e seulement, oblige les créanciers et les debiteurs d'en faire le calcul, toutes les fois qu'on acquitte d'anciennes créances avec la nouvelle monnaie, ou de nouvelles créances avec les anciennes pièces d'or et d'argent. Les tables suivantes en donneront la facilité.

TABLE III. *Conversion des Livres tournois en Francs.*

OBS. L'acquittement des obligations antérieures au 1.er vendémiaire an 8, doit être fait en livres, sous et deniers; en conséquence, on peut y employer les anciennes pièces d'or et d'argent, sans

addition ni réduction. Mais, si on les paie en pièces de 5 francs, elles sont comptées pour 5 liv. 1 s. 3 d., et l'on doit retenir par franc, 1 centime et un quart, équivalant à 3 deniers tournois. Si on doit 75 livres, et que l'on paie en pièces de 5 francs, on voit, par la table, que le paiement à faire est de 74f. 07 centimes. Nous avons négligé dans cette table les quarts de centime, en observant de compter un centime de plus, lorsque la fraction s'élevait à la moitié ou aux trois quarts d'un centime.

Pour la conversion des sous et deniers tournois en centimes, *voir la Table V, ci-après, page* 87.

Liv.	Fr.	Liv.	Fr.
1	0.99	14	13.83
2	1.98	15	14.81
3	2.96	16	15.80
4	3.95	17	16.79
5	4.94	18	17.78
6	5.93	19	18.77
7	6.91	20	19.75
8	7.90	21	20.74
9	8.89	22	21.73
10	9.88	23	22.72
11	10.86	24	23.70
12	11.85	25	24.69
13	12.84	26	25.68

Liv.	Fr	Liv.	Fr.
27	26.67	55	54.32
28	27.65	56	55.31
29	28.64	57	56.30
30	29.63	58	57.28
31	30.62	59	58.27
32	31.60	60	59.26
33	32.59	61	60.25
34	33.58	62	61.23
35	34.57	63	62.22
36	35.56	64	63.21
37	36.54	65	64.20
38	37.53	66	65.19
39	38.52	67	66.17
40	39.51	68	67.16
41	40.49	69	68.15
42	41.48	70	69.14
43	42.47	71	70.12
44	43.46	72	71.11
45	44.44	73	72.10
46	45.43	74	73.09
47	46.42	75	74.07
48	47.41	76	75.06
49	48.40	77	76.05
50	49.38	78	77.04
51	50.37	79	78.02
52	51.36	80	79.01
53	52.35	81	80.00
54	53.33	82	80.99

Liv.	Fr.	Liv.	Fr.
83	81.97	1200	1185.18
84	82.96	1250	1234.57
85	83.95	1300	1283.95
86	84.94	1350	1333.35
87	85.93	1400	1382.71
88	86.91	1500	1481.48
89	87.90	1600	1580.25
90	88.89	1700	1679.01
91	89.88	1800	1777.78
92	90.86	1900	1876.54
93	91.85	2000	1975.31
94	92.84	2400	2370.37
95	93.83	2500	2469.14
96	94.81	3000	2962.96
97	95.80	3500	3456.79
98	96.79	4000	3950.61
99	97.78	4500	4444.44
100	98 77	5000	4938.27
200	197.53	5500	5432.10
300	296.30	6000	5925.93
400	395.06	6500	6419.85
500	493.83	7000	6913.58
600	592.59	7500	7407.51
700	691.36	8000	7901.32
800	790.12	8500	8395.16
900	8.9888	9000	8888.89
1000	987.65	9500	9382.81
1100	086.42	10000	9876.54

9876.54

Boni 123 46

TABLE IV. *Conversion des Francs en Livres tournois.*

OBSERV. Toutes stipulations et comptes postérieurs au 1.er vendémiaire an 8, doivent être calculés et payés en francs et centimes, et s'acquittent avec les pièces de 5 francs (1), valeur nominale; mais si on les paie, ainsi que la loi en donne la faculté, avec les anciennes pièces d'or et d'argent, même celles de 15 et 30 sous, on est tenu d'ajouter 3 deniers par livre, pour atteindre à la valeur du franc, qui est plus fort d'un 80e. Si l'on doit 75 *francs*, créance nouvelle, et que l'on emploie à ce paiement d'anciennes pièces d'or ou d'argent, on voit par la table, qu'il faut payer 75 liv. 18 sous 9 deniers.

Pour la conversion des centimes en sous et deniers, voyez ci-après la table VI.

(1) La monnaie de cuivre, de métal de cloche, ou de billon, s'emploie aussi, valeur nominale, comme francs. *Voyez l'observation sur la table V. ci-après, page* 86.

Fr.	Liv.	S.	D.	Fr.	Liv.	S.	D.
1	1	//	3	28	28	7	»
2	2	//	6	29	29	7	3
3	3	//	9	30	30	7	6
4	4	1	//	31	31	7	9
5	5	1	3	32	32	8	»
6	6	1	6	33	33	8	3
7	7	1	9	34	34	8	6
8	8	2	//	35	35	8	9
9	9	2	3	36	36	9	»
10	10	2	6	37	37	9	3
11	11	2	9	38	38	9	6
12	12	3	»	39	39	9	9
13	13	3	3	40	40	10	»
14	14	3	6	41	41	10	3
15	15	3	9	42	42	10	6
16	16	4	»	43	43	10	9
17	17	4	3	44	44	11	»
18	18	4	6	45	45	11	3
19	19	4	9	46	46	11	6
20	20	5	//	47	47	11	9
21	21	5	3	48	48	12	»
22	22	5	6	49	49	12	3
23	23	5	9	50	50	12	6
24	24	6	»	51	51	12	9
25	25	6	3	52	52	13	»
26	26	6	6	53	53	13	3
27	27	6	9		54	13	6

Fr.	Liv.	S.	D.	Fr.	Liv	S.	D.
55	55	13	9	82	83	»	6
56	56	14	»	83	84	»	9
57	57	14	3	84	85	1	»
58	58	14	6	85	86	1	3
59	59	14	9	86	87	1	6
60	60	15	»	87	88	1	9
61	61	15	3	88	89	2	»
62	62	15	6	89	90	2	3
63	63	15	9	90	91	2	6
64	64	16	»	91	92	2	9
65	65	16	3	92	93	3	»
66	66	16	6	93	94	3	3
67	67	16	9	94	95	3	6
68	68	17	»	95	96	3	9
69	69	17	3	96	97	4	»
70	70	17	6	97	98	4	3
71	71	17	9	98	99	4	6
72	72	18	»	99	100	4	9
73	73	18	3	100	101	5	»
74	74	18	6	200	202	10	»
75	75	18	9	300	303	15	»
76	76	19	»	400	405	»	»
77	77	19	3	500	506	5	»
78	78	19	6	600	607	10	»
79	79	19	9	700	708	15	»
80	81	»	»	800	810	»	»
81	82	»	3	900	911	5	»

Fr.	Liv.	S.	Fr.	Liv.	S.
1000	1012	10	6000	6075	»
2000	2025	»	7000	7087	10
3000	3037	10	8000	8100	»
4000	4050	»	9000	9112	10
5000	5062	10	10000	10125	»

TABLE V. *Conversion des Sous et Deniers en Centimes.*

OBSERV. Suivant l'arrêté du 26 vendémiaire an 8, la monnaie, soit de cuivre, soit de métal de cloche allié de cuivre, à l'ancien type, et celle de billon connue vulgairement sous la dénomination de *monnaie grise*, sont employées en recettes et en dépenses, comme fractions du franc, ainsi que les pièces d'un décime, de 5 centimes et d'un centime, et pour la même valeur que ces pièces.

Lorsqu'il s'agit de convertir des sous et deniers en centimes, il est donc nécessaire de savoir si l'on entend parler des pièces de monnaie effectives qui, par l'arrêté que nous venons de citer, sont devenues fractions du franc, ou des sous et deniers tournois, ving-

tième et deux-cent-quarantième parties de la livre tournois. Dans le premier cas, il faut se conformer à la table suivante ; dans le second, diminuer d'un centime les nombres qui y sont précédés d'un point.

Sous.	Den.	Cent.	Sous.	Den.	Cent.
	1	00	1	10	09
	2	01	1	11	10
	3	01	2	»	10
	4	02	2	1	10
	5	02	2	2	11
	6	02	2	3	11
	7	03	2	4	12
	8	03	2	5	12
	9	04	2	6	12
	10	04	2	7	13
	11	05	2	8	13
1	»	05	2	9	14
1	1	05	2	10	14
1	2	06	3	11	.15
1	3	06	3	»	15
1	4	07	3	1	15
1	5	07	3	2	16
1	6	07	3	3	16
1	7	08	3	4	.17
1	8	08	3	5	17
1	9	09	3	6	17

Sous.	Den.	Cent.	Sous.	Den.	Cent.
3	7	18	5	10	29
3	8	18	5	11	.30
3	9	19	6	»	30
3	10	19	6	1	30
3	11	.20	6	2	.31
4	»	20	6	3	31
4	1	20	6	4	.32
4	2	21	6	5	32
4	3	21	6	6	32
4	4	.22	6	7	.33
4	5	22	6	8	33
4	6	22	6	9	.34
4	7	23	6	10	34
4	8	23	6	11	.35
4	9	.24	7	»	35
4	10	24	7	1	35
4	11	.25	7	2	.36
5	»	25	7	3	36
5	1	25	7	4	.37
5	2	26	7	5	37
5	3	26	7	6	37
5	4	.27	7	7	.38
5	5	27	7	8	38
5	6	27	7	9	.39
5	7	28	7	10	39
5	8	28	7	11	.40
5	9	.29	8	»	40

Sous.	Den.	Cent.	Sous.	Den.	Cent.
8	1	40	10	4	.52
8	2	.41	10	5	.52
8	3	41	10	6	52
8	4	.42	10	7	.53
8	5	42	10	8	53
8	6	42	10	9	.54
8	7	.43	10	10	.54
8	8	43	10	11	.55
8	9	.44	11	»	.55
8	10	44	11	1	55
8	11	.45	11	2	.56
9	»	.45	11	3	56
9	1	45	11	4	.57
9	2	.46	11	5	.57
9	3	46	11	6	57
9	4	.47	11	7	.58
9	5	47	11	8	58
9	6	47	11	9	.59
9	7	.48	11	10	.59
9	8	48	11	11	.60
9	9	.49	12	»	.60
9	10	49	12	1	60
9	11	.50	12	2	.61
10	»	.50	12	3	.61
10	1	50	12	4	.62
10	2	.51	12	5	.62
10	3	51	12	6	62

Sous.	Den.	Cent.
12	7	.63
12	8	63
12	9	.64
12	10	64
12	11	.65
13	»	.65
13	1	65
13	2	.66
13	3	66
13	4	.67
13	5	.67
13	6	67
13	7	.68
13	8	.68
13	9	.69
13	10	.69
13	11	.70
14	»	.70
14	1	70
14	2	.71
14	3	.71
14	4	.72
14	5	.72
14	6	72
14	7	.73
14	8	73
14	9	.74

Sous.	Den.	Cent.
14	10	74
14	11	.75
15	"	.75
15	1	.75
15	2	.76
15	3	.76
15	4	.77
15	5	.77
15	6	.77
13	7	.78
15	8	.78
15	9	.79
15	10	.79
15	11	.80
16	»	.80
16	1	.80
16	2	.81
16	3	.81
16	4	.82
16	5	.82
16	6	.82
16	7	.83
16	8	.83
16	9	.84
16	10	.84
16	11	.85
17	»	.85

Sous.	Den.	Cent.	Sous.	Den.	Cent.
17	1	.85	18	7	.93
17	2	.86	18	8	.93
17	3	.86	18	9	.94
17	4	.87	18	10	.94
17	5	.87	18	11	.95
17	6	.87	19	»	.95
17	7	.88	19	1	.95
17	8	.88	19	2	.96
17	9	.89	19	3	.96
17	10	.89	19	4	.97
17	11	.90	19	5	.97
18	"	.90	19	6	.97
18	1	.90	19	7	.98
18	2	.91	19	8	.98
18	3	.91	19	9	.99
18	4	.92	19	10	.99
18	5	.92	19	11	.100
18	6	.92	20	»	.100

TABLE VI. *Conversion des Centimes en Sous et Deniers.*

OBSERV. Dans la table suivante, nous considérons les sous et deniers, comme fractions du franc aux termes de l'arrêté du 26 vendémiaire an 8; si on veut les considérer comme fractions de livres tournois, le centime vaut exac-

tement en deniers 2.43; le décime 24.3, ou 2 sous 3 dixièmes de denier, et le franc 243 deniers, ou 20 sous 3 deniers.

Cent.	Sous.	Den.	Cent.	Sous.	Den.
1	»	2	24	4	10
2	»	5	25	5	»
3	»	7	26	5	2
4	»	10	27	5	5
5	1	»	28	5	7
6	1	2	29	5	10
7	1	5	30	6	»
8	1	7	31	6	2
9	1	10	32	6	5
10	2	»	33	6	7
11	2	2	34	6	10
12	2	5	35	7	»
13	2	7	36	7	2
14	2	10	37	7	5
15	3	»	38	7	7
16	3	2	39	7	10
17	3	5	40	8	»
18	3	7	41	8	2
19	3	10	42	8	5
20	4	»	43	8	7
21	4	2	44	8	10
22	4	5	45	9	»
23	4	7	46	9	2

Cent.	Sous.	Den.	Cent.	Sous.	Den.
47	9	5	74	14	10
48	9	7	75	15	»
49	9	10	76	15	2
50	10	»	77	15	5
51	10	2	78	15	7
52	10	5	79	15	10
53	10	7	80	16	»
54	10	10	81	16	2
55	11	»	82	16	5
56	11	2	83	16	7
57	11	5	84	16	10
58	11	7	85	17	»
59	11	10	86	17	2
60	12	»	87	17	5
61	12	2	88	17	7
62	12	5	89	17	10
63	12	7	90	18	»
64	12	10	91	18	2
65	13	»	92	18	5
66	13	2	93	18	7
67	13	5	94	18	10
68	13	7	95	19	»
69	13	10	96	19	2
70	14	»	97	19	5
71	14	2	98	19	7
72	14	5	99	19	10
73	14	7	100	1 franc.	

MESURES DE LONGUEUR.

LES mesures *de longueur*, auxquelles on donne aussi le nom de mesures *linéaires*, parce qu'elles ont pour but de mesurer l'étendue sur une seule dimension ou *ligne*, se divisent naturellement en deux classes ; *mesures linéaires*, proprement dites, et *mesures itinéraires*. Elles ne diffèrent les unes des autres qu'en ce que, les dernières étant destinées à mesurer des distances très-étendues, il a fallu prendre pour unité un multiple, 1000 ou 10,000 fois plus grand que le mètre, unité des mesures linéaires proprement dites. Ainsi, la longueur d'une étoffe et la hauteur d'un mur s'évaluent en *mètres* ; tandis que la distance de Paris à Lyon, par exemple, s'évalue, soit en *kilomètres* ou nouveaux milles, soit en *myriamètres* ou nouvelles lieues.

Cette détermination a eu particulièrement pour objet de soulager la mémoire: 50 myriamètres ou 500 kilomètres sont exactement la même chose que 500,000

mètres ; mais les deux premières expressions ont dû être préférées comme plus simples, plus faciles à retenir, et plus analogues aux anciennes mesures du même genre, puisque le myriamètre équivaut à-peu-près à une poste, et le kilomètre à un quart de lieue.

Nous donnerons successivement des tables de comparaison entre ces deux sortes de mesures et leurs analogues, et nous les ferons précéder d'observations sur leurs avantages et les opérations auxquelles elles donnent lieu.

Nous renvoyons au titre des *mesures agraires*, ce qui concerne la *perche*, *verge* ou *chaîne* d'arpenteur : encore bien que ce soit une mesure de longueur, nous avons cru inutile d'en offrir ici la conversion en mètres ou décamètres, parce que, comme mesure linéaire, elle n'est que l'élément de la mesure de superficie qui porte le même nom ; au reste, si l'on désire savoir ce qu'une perche dont on connaît la longueur en pieds et pouces d'ordonnance, vaut en mètres, on le pourra aisément à l'aide de la table IX ci-après, *page* 110.

DU MÈTRE.

Par une bizarrerie, dont l'habitude nous empêchait de bien sentir l'absurdité et les inconvéniens, deux espèces de mesures de longueur, la *toise* et *l'aune*, étaient concurremment en usage dans une grande partie de la France; l'une servait pour les bâtimens, les bois, etc., l'autre pour les étoffes : de sorte que, quand on meublait une maison, il fallait avoir à la main ces deux instrumens de mesure, et se représenter sans cesse le rapport qu'ils avaient entr'eux ; rapport qui est à-peu-près de 11 à 18, et plus exactement de 3161 à 5184.

L'usage du mètre fait disparaître cet embarras. On peut mesurer avec le même instrument, la hauteur d'une chambre, la longueur d'une planche, et une pièce d'étoffe ou de ruban: *auner* et *toiser* sont une même chose, et l'on n'a plus deux noms différens pour des opérations semblables ; on substitue à tous les deux le mot *mesurer*.

Une seule mesure et celles qui en dérivent, remplacent toutes les différentes mesures de longueur dont on se servait

en différens endroits de la France, et pour différens objets : on ne connaîtra plus des pieds de dix à treize pouces, des toises de cinq à huit pieds, des perches ou verges depuis neuf pieds jusqu'à vingt-huit; des mesures pour la toile, pour la soie, différant de celles en usage pour les étoffes de laine; des aunes de vingt-deux pouces et d'autres de six pieds, et dans les départemens méridionaux, des cannes de cinq pieds et d'autres de dix pieds et demi; enfin, il n'y aura plus de lieues grandes, petites et moyennes, marines et communes, qui variaient depuis 2000 jusqu'à 3000 toises et plus.

Le mètre est, comme nous l'avons dit, la dix-millionième partie de la distance qui se trouve entre le pôle et l'équateur. Sa longueur avait été fixée provisoirement, à 3 pieds 11 lignes 44 centièmes. Par la loi du 19 frimaire an 8, cette fixation provisoire a été révoquée, et la longueur du mètre définitivement fixée à 3 pieds 11 lignes 296 millièmes (1). Nos

(1) Voyez *ci-devant*, *page* 47, le précis des expériences faites pour la détermination définitive du Mètre, et de l'unité des poids, qui en dérive.

calculs ont été faits d'après la mesure définitive, ce qui donne à ce *Manuel* un avantage infini sur les ouvrages publiés précédemment.

Au lieu de la division duodécimale du pied, et de la double division de l'aune en tiers et en quarts, on ne trouve plus sur le mètre que des fractions décimales; il est divisé en dix, cent, et même mille parties.

On marque jusqu'aux centimètres sur les mesures des marchands, et jusqu'aux millimètres sur les mesures qui comportent une plus grande précision.

Le mètre a des rapports si simples avec les mesures jusqu'à présent en usage à Paris et dans la plus grande partie de la France, que le public aura peu de peine à les saisir. Il suffit, pour s'en convaincre, de lire les observations qui précèdent les tables suivantes.

TABLE VII. *Conversion des aunes de Paris en mètres.*

OBSERV. L'aune de Paris est de 3 pieds 7 pouces 10 lign. $\frac{5}{7}$ (*Mémoires de l'aca-*

démie, *année* 1746); le mètre est définitivement de 3 pieds 11 lignes 296 millièmes; il est ainsi plus court que l'aune, de 6 pouces 11 lignes 537 millièmes.

Le mètre etant divise en cent parties, tandis que l'aune, quoique plus longue, l'etait au plus en 32, on peut apporter dans le mesurage et la coupe des etoffes une précision favorable à l'économie.

On emploie indifféremment les mots de décimètre ou dixième, centimètre ou centième.

Le mètre a un rapport simple avec l'aune, au moins par approximation; 6 *mètres font environ* 5 *aunes*.

Pour convertir en mètres un nombre d'aunes, on ajoute au nombre des aunes le cinquième de ce même nombre. Le rapport est plus exact, si, du nombre des mètres trouvé, on ôte la centième partie. Ainsi soient 1000 aunes à convertir en mètres; en ajoutant le cinquième, on a, pour première valeur approximative, ... 1200 *mètres*.

Otez le 100.e 12

2.e valeur presque exacte, . 1188

La véritable valeur est . . 1188m.45.

Universitas BIBLIOTHECA Ottaviensis

De même, 5 aunes font 5 mètres 94 centièmes, c'est-à-dire, 6 mètres moins 6 centièmes ; d'où il résulte qu'en livrant à l'acheteur 6 mètres au lieu de 5 aunes, on lui accorde à très-peu près un pour cent de bénéfice.

Dans l'usage ordinaire, il suffira presque toujours de se rappeler que la longueur de l'aune est à celle du mètre comme 6 est à 5; c'est aussi le rapport de l'écu de 6 francs à la pièce de 5 francs qui va le remplacer, de la pièce de 24 sous à la pièce d'un franc, de la pièce de 12 sous à celle de cinquante centimes, en un mot, de presque toutes les anciennes monnaies d'argent aux nouvelles. Ainsi, la mesure ayant été diminuée dans la même proportion, le rapport se trouvera le même. Une marchandise qui se vendait 6 francs l'aune, devra se vendre 5 fr. le mètre, plus exactement 5fr.05, *cinq francs cinq centimes.*

Un dixième de mètre est presque exactement un douzième d'aune : ce rapport est d'autant plus commode, que les dixièmes sont marqués sur les mètres, et les douzièmes sur les aunes.

La méthode indiquée ci-dessus pour

la conversion des aunes en mètres, quoique simple et facile à concevoir, exige néanmoins plusieurs opérations, et ne donne d'ailleurs qu'une mesure approximative. Les deux tables suivantes présenteront d'un seul coup-d'œil les rapports des aunes aux mètres et des mètres aux aunes, depuis un jusqu'à cent. On y trouvera aussi le rapport entr'elles des parties de l'aune et du mètre.

Nous avons choisi l'aune de Paris pour terme de comparaison, comme celle des mesures de ce genre qui est le plus généralement répandue. On pourra connaître le rapport exact des autres aunes ou cannes avec le mètre, en consultant les tables de comparaison des toises, pieds, pouces et lignes. *Voir ci-après, p.* 110 *et* 115.

Nous employons ici trois décimales, qui donnent des millièmes; si l'on veut s'en tenir aux centièmes, on effacera le dernier chiffre, en observant d'augmenter d'une unité celui qui précède, lorsque le dernier surpasse 5.

Aunes.	Mètres.	Aunes.	Mètres.
1	1.188	3	3.565
2	2.377	4	4.754

Aunes.	Mètres.	Aunes.	Mètres.
5	5.942	32	38.030
6	7.131	33	39.219
7	8.319	34	40.407
8	9.508	35	41.596
9	10.696	36	42.784
10	11.884	37	43.972
11	13.073	38	45.161
12	14.261	39	46.349
13	15.450	40	47.538
14	16.638	41	48.726
15	17.827	42	49.915
16	19.015	43	51.103
17	20.204	44	52.292
18	21.392	45	53.480
19	22.580	46	54.668
20	23.769	47	55.857
21	24.957	48	57.045
22	26.146	49	58.234
23	27.334	50	59.422
24	28.523	51	60.611
25	29.711	52	61.799
26	30.900	53	62.988
27	32.088	54	64.176
28	33.276	55	65.364
29	34.465	56	66.553
30	35.653	57	67.741
31	36.842	58	68.930

Aunes.	Mètres.	Aunes.	Mètres.
59	70.118	80	95.076
60	71.307	81	96.264
61	72.495	82	97.452
62	73.684	83	98.641
63	74.872	84	99.829
64	76.060	85	101.018
65	77.249	86	102.205
66	78.437	87	103.395
67	79.626	88	104.583
68	80.814	89	105.772
69	82.003	90	106.960
70	83.191	91	108.149
71	84.380	92	109.337
72	85.568	93	110.525
73	86.756	94	111.714
74	87.945	95	112.902
75	89.133	96	114.091
76	90.322	97	115.279
77	91.510	98	116.468
78	92.699	99	117.656
79	93.887	100	118.845

Parties de l'aune.

Aunes.	Mètres.	Aunes.	Mètres.
1 demie	0.594	1 quart	0.297
1 tiers	0.396	3.	0.891
2.	0.792	1 six.e	0.198

Aune.	Mètres.	Aune.	Mètres.
5. six.es	0.990	13/24es	0.644
1 huit.e	0.148	17.	0.842
3.	0.445	19.	0.941
5.	0.743	23.	1.139
7.	1.040	1/32.e	0.037
1 douz.e	0.099	3.	0.112
5.	0.495	5.	0.186
7.	0.693	7.	0.260
11.	1.089	9.	0.334
1. seiz.e	0.074	11.	0.408
3.	0.223	13.	0.483
5.	0.372	15.	0.557
7.	0.520.	17.	0.631
9.	0.668	19.	0.705
11.	0.816	21.	0.780
13.	0.965	23.	0.854
15.	1.114	25	0.928
1/24.e	0.050	27.	1.002
5.	0.248	29.	1.076
7.	0.347	31.	1.151
11.	0.545		

TABLE VIII. *Conversion des mètres en aunes de Paris.*

Obs. Les aunes ne sont suivies que de deux décimales, parce qu'il nous a

semblé que cela suffisait pour la précision; les plus petites divisions indiquées sur ces mesures sont des trente-deuxièmes, et, par le moyen des deux décimales, on obtient des centièmes, ce qui donne des résultats trois fois plus approximatifs.

Nous avons également converti les centimètres et décimètres en fractions décimales d'aune, en conduisant seulement la table jusqu'à 9, parce qu'au-delà de 9 centimètres on trouve les décimètres, et au-delà de 9 décimètres on trouve les mètres; mais si l'on desirait convertir, sans addition, un plus grand nombre de centimètres, 55 par exemple, on le pourrait par une opération fort simple, en cherchant le nombre qui répond à 55 mètres, et avançant le point de deux chiffres. Ainsi 55 mètres font en aunes 46.28, et 55 centimètres, 0.4628.

CENTIMÈTRES.	Aunes.
1	0.008
2	0.017
3	0.025
4	0.034
5	0.042
6	0.050
7	0.059
8	0.067
9	0.076

10 *centimètres font* 1 *decimètre*

DÉCIMÈTRES.

	Aun.
1	0.084
2	0.168
3	0.252
4	0.337
5	0.421
6	0.505
7	0.589
8	0.673
9	0.757

10 *décimètres font*
1 *mètre.*

MÈTRES.

	Aunes
1	0.84
2	1.68
3	2.52
4	3.37
5	4.21
6	5.05
7	5.89
8	6.73
9	7.57
10	8.41
11	9.26
12	10.10
13	10.94
14	11.78
15	12.62
16	13.46
17	14.30
18	15.15
19	15.99
20	16.83
21	17.67
22	18.51
23	19.35
24	20.19
25	21.04
26	21.88
27	22.72
28	23.56
29	24.40
30	25.24
31	26.08
32	26.93
33	27.77
34	28.61
35	29.45
36	30.29
37	31.13
38	31.97
39	32.82
40	33.66

Mètres.	Aunes.	Mètres.	Aunes.
41	34.50	68	57.22
42	35.34	69	58.06
43	36.18	70	58.90
44	37.02	71	59.74
45	37.86	72	60.58
46	38.71	73	61.42
47	39.55	74	62.27
48	40.39	75	63.11
49	41.23	76	63.95
50	42.07	77	64.89
51	42.91	78	65.63
52	43.75	79	66.47
53	44.60	80	67.31
54	45.44	81	68.16
55	46.28	82	69.00
56	47.12	83	69.84
57	47.96	84	70.68
58	48.80	85	71.52
59	49.64	86	72.36
60	50.49	87	73.20
61	51.33	88	74.05
62	52.17	89	74.89
63	53.01	90	75.73
64	53.85	91	76.57
65	54.69	92	77.41
66	55.53	93	78.25
67	56.38	94	79.09

Mètres.	Aunes.	Mètres.	Aunes.
95	79.94	98	82.46
96	80.78	99	83.30
97	81.62	100	84.14

Prix comparatif du Mètre et de l'Aune.

1.° Connaissant le prix de l'aune, si l'on veut savoir le prix du mètre, il faut recourir à la table VIII, ci-devant *page* 106, dont la première colonne représentant le prix de l'aune, la seconde donne le prix comparatif du mètre. Par exemple, l'aune valant 1 *franc*, le mètre vaut 84 *centimes* : si l'aune vaut 11 *francs*, le mètre vaut 9 *fr.* 16 *centimes*.

2.° Connaissant le prix du mètre, si l'on veut savoir le prix de l'aune, il faut recourir à la table VII, *page* 101, dont la première colonne représentant le prix du mètre, la seconde donne le prix comparatif de l'aune. Ainsi, le mètre valant 24 francs, l'aune vaut 28 fr. 52.

Observations. 1.° Si le prix connu de l'aune ou du mètre n'était pas un nombre rond, et qu'il y eût des centimes; par

exemple, si le prix du mètre étant de 6 fr. 75 c., on veut savoir le prix comparatif de l'aune, recourez à la table VII, et cherchez d'abord pour 6 francs ; on trouve, ... 7 f. 131

Pour les 75 c., cherchez 75, vous trouvez 89.133 ; mais comme ici les entiers sont des centièmes, il faut avancer le point de deux chiffres, et les placer ainsi, en négligeant les deux derniers, ... 0. 891

Additionnant, le total est. . 8 f. 022 ou 8 francs 2 centimes, en négligeant le dernier chiffre.

2.° On voit que, dans ces exemples de prix comparatif, nous évaluons l'aune et le mètre en francs. Quelques auteurs et notamment l'Annuaire de l'an IX, dans une table de prix comparatif entre l'aune et le mètre, évaluent l'aune en livres tournois, et le mètre en francs, ce qui nous a paru compliquer inutilement l'opération. Nous avons mieux aimé familiariser les négocians avec la méthode extrêmement simple de trouver, dans les tables mêmes de comparaison entre

l'ancienne et la nouvelle mesure, les rapports inverses du prix des marchandises vendues à l'une ou à l'autre.

TABLE IX. *Conversion des lignes, pouces, pieds et toises, en mètres.*

OBSERV. Destiné à remplacer la toise et le pied, le mètre est à-peu-près la moitié de l'une et le triple de l'autre.

On peut donc convertir en mètres un nombre de toises et de pieds, d'une manière approchée, en prenant le double du nombre de toises ou le tiers du nombre de pieds.

Si l'on a besoin d'une plus grande exactitude, on soustrait du nombre de mètres trouvés le 40.e de ce nombre; l'erreur est alors très-peu sensible, et on la fait disparaître presque entièrement, en soustrayant encore du dernier nombre de metres trouvé, un deux-millième de ce même nombre.

Il est facile de trouver le deux-millième; il suffit pour cela de prendre la moitié du nombre, et d'avancer le point décimal de trois chiffres.

Premier exemple.

Ainsi soient 3000 pieds à convertir en mètres.

1.re valeur approximative, . mèt.	1000
Otez le 40.e	25
2.e valeur plus approchée . .	975
Otez un deux-millième de ce dernier nombre	0.487
3.e valeur presque exacte..	974.513
La véritable valeur est de..	974.518

Second exemple.

Soient 3000 toises à convertir en mètres.

1.re valeur approximative.. mèt.	6000
Otez le 40.e	150
2.e valeur plus approchée.	5850
Otez le deux-millième de ce dernier nombre	2.925
3.e valeur presque exacte,	5847.075
La véritable valeur est . .	5847.111

Les tables suivantes faciliteront encore cette conversion, que d'ailleurs la méthode qui vient d'être indiquée ne donne que d'une manière approximative.

La toise contenait 6 pieds, le pied 12 pouces, le pouce 12 lignes. On doit remarquer, comme un avantage du mètre sur la toise et le pied, l'extrême facilité avec laquelle la nouvelle mesure se prête aux plus petites divisions: le mètre est divisé en mille parties, tandis que la toise, qui est d'une longueur à-peu-près double, n'en offrait que 864.

Nous prenons pour comparaison la toise dite d'*ordonnance*. On faisait usage dans quelques provinces, de toises, pieds et pouces plus longs ou plus courts; il sera facile de les convertir en mètres, au moyen de la table suivante, si l'on en connaît la valeur exacte en toises ou pieds d'ordonnance.

Nous donnons ici la conversion des lignes, pouces, pieds et toises en mètres; si on desire l'avoir en décimètres, centimètres, ou millimètres, il suffit de reculer le point d'un, de 2 ou de 3 chiffres; de même, si on desire l'avoir en décamètres, il faut avancer le point d'un chiffre; en kilometres, de trois chiffres, etc.

On a vu plus haut que les noms décimètre, centimètre et millimètre peuvent se traduire à volonté en ceux-ci, palme,

oigt et trait, et le décamètre en perche.

Les décimales expriment des millimètres; en les prenant une à une, la première represente des palmes, la seconde des doigts, la troisième des traits.

LIGNES.

	Mètres.
1	0.002
2	0.005
3	0.007
4	0.009
5	0.011
6	0.014
7	0.016
8	0.018
9	0.020
10	0.023
11	0.025

POUCES.

	Mètres.
1	0.027
2	0.054
3	0.081
4	0.108
5	0.135
6	0.162
7	0.189
8	0.216
9	0.243
10	0.270
11	0.298

PIEDS.

	Mètres.
1	0.325
2	0.650
3	0.975
4	1.299
5	1.624

TOISES.

	Mètres.
1	1.949
2	3.898
3	5.847
4	7.796
5	9.745
6	11.694
7	13.643
8	15.592

Toises.	Mètres.	Toises.	Mètres.
9	17.541	36	70.165
10	19.490	37	72.114
11	21.439	38	74.063
12	23.388	39	76.012
13	25.337	40	77.961
14	27.286	41	79.910
15	29.235	42	81.859
16	31.184	43	83.808
17	33.133	44	85.757
18	35.082	45	87.707
19	37.031	46	89.656
20	38.981	47	91.605
21	40.930	48	93.554
22	42.879	49	95.503
23	44.828	50	97.452
24	46.777	51	99.401
25	48.726	52	101.350
26	50.675	53	103.299
27	52.624	54	105.248
28	54.573	55	107.197
29	56.522	56	109.146
30	58.471	57	111.095
31	60.420	58	113.044
32	62.369	59	114.993
33	64.318	60	116.942
34	66.267	61	118.891
35	68.216	62	120.840

Toises.	Mètres.	Toises.	Mètres.
63	122.789	87	169.566
64	124.738	88	171.515
65	126.687	89	173.464
66	128.636	90	175.413
67	130.585	91	177.363
68	132.534	92	179.312
69	134.483	93	181.261
70	136.433	94	183.210
71	138.382	95	185.159
72	140.331	96	187.108
73	142.280	97	189.057
74	144.229	98	191.006
75	146.178	99	192.955
76	148.127	100	194.904
77	150.076	200	389.808
78	152.025	300	584.711
79	153.974	400	779.615
80	155.923	500	974.518
81	157.872	600	1169.422
82	159.821	700	1364.325
83	161.770	800	1559.229
84	163.719	900	1754.133
85	165.668	1000	1949.036
86	167.617	5000	9745.182

Nota. Si l'on veut convertir plusieurs milliers de toises en mètres, on le peut à l'aide de la table XIII ci-après, ou bien

lieues de 2000 toises sont converties en kilomètres, c'est-à-dire, en milliers de mètres; il suffira de supprimer le point qui sépare les kilomètres de leurs décimales, pour avoir le nombre de mètres cherché. *Exemple* : 22000 toises, qui équivalent à 11 de ces lieues, valent 42879 mètres.

TABLE X. *Conversion des mètres et parties décimales de mètre, en toises, pieds, pouces et lignes.*

OBSERV. Dans la comparaison des parties décimales du mètre, avec les fractions de toises, nous avons suivi une gradation telle que chaque mesure du nouveau système fût évaluée en mesures analogues de l'ancien : ainsi, les mètres sont évalués en toises, les décimètres en pieds, les centimètres en pouces, les millimètres en lignes, et réciproquement. Cette disposition a pour objet d'indiquer spécialement le genre de mesures nouvelles qu'il convient de substituer à chacune des mesures anciennes. Il n'y a pas d'unité absolue dans le nouveau système, comme il n'y en

avait pas dans l'ancien. On prenait pour unité, tantôt la toise, tantôt le pied, le pouce ou la ligne; une petite longueur s'exprimait en lignes et non en fractions de toise. De même, dans le nouveau système, on a le choix entre diverses unités décimales, qui sont le mètre, terme moyen, puis le décimètre, le centimètre et le millimètre, en descendant; et le décametre, l'hectometre, le kilomètre et le myriamètre, en montant: il faut, dans chaque cas, prendre l'unité qui paraît la plus appropriée, la plus rapprochée de son objet.

Au reste, les mesures décimales présentent cette facilité, que ce qui est exprimé par une sorte d'unité, peut l'être par toute autre, en déplaçant convenablement le point décimal.

Ainsi, dans la table suivante, quoique le décimètre soit évalué en pieds, veut-on savoir ce que 6 décimètres valent en pouces; ayant trouvé que 6 centimètres valent 2 pouces.216, vous reculez le point d'un chiffre, et vous avez pour six décimètres 22 pouces.16: pour savoir ce que 6 décimètres valent en lignes, cherchez l'équivalent de 6 millimètres, et reculez le point de 2 chif-

fres: veut-on, au contraire, savoir ce que 6 décimètres valent en toises ou fraction décimale de toise; ayant trouvé que 6 mètres équivalent en toises à 3.078, avancez le point d'un chiffre, et vous aurez pour les 6 décimètres, 0 toise.3078.

Les décimales expriment des millièmes.

Millimètres, *ou Traits.*	Lignes.
1	0.443
2	0.887
3	1.330
4	1.773
5	2.216
6	2.660
7	3.103
8	3.546
9	3.990
10	4.433

Centimètres, *ou Doigts.*	Pouces.
1	0.369
2	0.739
3	1.108
4	1.478
5	1.847
6	2.216
7	2.586
8	2.955
9	3.325
10	3.694

Décimètres, *ou Palmes.*	Pieds.
1	0.308
2	0.616
3	0.924
4	1.231
5	1.539
6	1.847
7	2.155
8	2.463

Décimètre.	Pieds.
9	2.771
10	3.078

MÈTRES

	Toises.
1	0.513
2	1.026
3	1.539
4	2.052
5	2.565
6	3.078
7	3.592
8	4.105
9	4.618
10	5.131
11	5.644
12	6.157
13	6.670
14	7.183
15	7.696
16	8.209
17	8.722
18	9.235
19	9.748
20	10.261
21	10.775
22	11.288
23	11.801

Mètres.	Toises.
24	12.314
25	12.827
26	13.340
27	13.853
28	14.366
29	14.879
30	15.392
31	15.905
32	16.418
33	16.931
34	17.444
35	17.958
36	18.471
37	18.984
38	19.497
39	20.010
40	20.523
41	21.036
42	21.549
43	22.062
44	22.575
45	23.088
46	23.601
47	24.115
48	24.628
49	25.141
50	25.654

Mètres.	Toises	Mètres.	Toiss.
51	26.167	78	40.020
52	26.680	79	40.533
53	27.193	80	41.046
54	27.706	81	41.559
55	28.219	82	42.072
56	28.732	83	42.585
57	29.245	84	43.098
58	29.758	85	43.611
59	30.271	86	44.124
60	30.784	87	44.637
61	31.298	88	45.150
62	31.811	89	45.664
63	32.324	90	46.177
64	32.837	91	46.690
65	33.350	92	47.203
66	33.863	93	47.714
67	34.376	94	48.229
68	34.889	95	48.742
69	35.402	96	49.255
70	35.916	97	49.768
71	36.428	98	50.281
72	36.941	99	50.794
73	37.454	100	51.307
74	37.967	200	102.615
75	38.481	300	153.922
76	38.994	400	205.230
77	39.507	500	256.537

Mètres.	Toises.	Mètres.	Toises.
600	307.844	900	461.766
700	359.152	1000	513.074
800	410.459	5000	2565.370

1000 mètres, ou le kilomètre, représentent ainsi 513 toises et la fraction décimale 074. Le myriamètre ou 10000 mètres, vaut 5130 toises et la fraction décimale 74, qui équivaut à 4 pieds 5 pouces 3 lignes $\frac{36}{100}$.

Nota. Si l'on veut convertir plusieurs milliers de mètres ou kilomètr. en toises, on le peut à l'aide de la table XIV ci-après, où les kilomètres sont convertis en lieues de 2000 toises; en doublant le nombre qui exprime les lieues et leurs décimales, et supprimant le point qui les sépare, on a la quantité de toises correspondante au nombre de kilomètres donné.

TABLE XI. *Conversion des mètres et parties de mètre en toises, avec les sous-divisions ordinaires.*

OBSERV. La table X présente la conversion des mètres en toises avec fractions décimales; si l'on a besoin de les

comparer avec les anciennes sous-divisions de la toise, la table suivante en offre les moyens.

Un millimètre ou trait vaut 0 lig. 443 ; *v. table X, page* 118.

Centimèt.	Toises.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	Dixièmes
1	»	»	»	4	.433
2	»	»	»	8	.866
3	»	»	1	1	.299
4	»	»	1	5	.732
5	»	»	1	10	.165
6	»	»	2	2	.598
7	»	»	2	7	.031
8	»	»	2	11	.464
9	»	»	3	3	.897
Décimètr.					
1	»	»	3	8	.330
2	»	»	7	4	.659
3	»	»	11	»	.989
4	»	1	2	9	.318
5	»	1	6	5	.648
6	»	1	10	1	.978
7	»	2	1	10	.307
8	»	2	5	6	.637
9	»	2	9	2	.966
Mètres.					
1	»	3	»	11	.296
2	1	»	1	10	.593

Mètres.	Toises.	Pieds.	Pouces.	Lignes.	100000
3	1	3	2	9	.888
4	2	»	3	9	.184
5	2	3	4	8	.480
6	3	»	5	7	.776
7	3	3	6	7	.072
8	4	»	7	6	.367
9	4	3	8	5	.663
10	5	»	9	4	.959
20	10	1	6	9	.919
30	15	2	4	2	.878
40	20	3	1	7	.837
50	25	3	11	»	.797
60	30	4	8	5	.756
70	35	5	5	10	.716
80	41	»	3	3	.675
90	46	1	»	8	.634
100	51	1	10	1	.594
200	102	3	8	3	.187
300	153	5	6	4	.781
400	205	1	4	6	.374
500	256	3	4	7	.968
600	307	5	»	9	.562
700	359	»	10	11	.155
800	410	2	9	»	.749
900	461	4	9	4	.342
1000	513	»	5	3	.936
10000	5130	4	5	3	.360

OBSERVATION

Sur l'expression de Toise courante.

La toise, que nous considérons ici comme mesure de longueur (1), recevait quelquefois des entrepreneurs et ouvriers le nom de *toise courante*; il est nécessaire de fixer le sens qu'ils attachaient à cette expression. C'est ordinairement à l'occasion d'ouvrages de superficie ou de solidité qu'elle s'employait, et l'on disait : tel mur, telle portion de route, telle boiserie, telle fouille se paiera tant la toise courante; on entendait par-là qu'encore bien que tous ces travaux pussent se mesurer à la toise superficielle, ou à la toise cube, néanmoins le prix en avait été stipulé seulement à raison de la longueur. Ainsi, après avoir déterminé qu'un mur, par exemple, aurait 15 pieds de hauteur et 2 pieds d'épaisseur, et qu'il serait fait sur la longueur de 100

(1) On trouvera ci-après des Tables relatives à la Toise *quarrée* et à la Toise cube.

toises, si l'on convenait de payer la construction à raison de 45 francs la toise courante, le mur coûtait 4500 fr.; si l'on était convenu de le payer à la toise superficielle, il aurait fallu, pour dépenser la même somme, en fixer le prix à 18 fr., parce que le produit de la hauteur de ce mur par la longueur, est de 250 toises, qui, à 18 francs, donnent également 4500 fr. On voit que, pour la comparaison de l'ancienne mesure à la nouvelle, la *toise courante* n'est autre chose que la toise ordinaire; on peut donc recourir dans ce cas aux tables IX, X et XI ci-dessus. Cette observation nous a paru nécessaire pour répondre à quelques personnes, qui, en parcourant nos premières éditions, s'étonnaient de n'y pas trouver la toise courante.

Prix comparatif du Mètre et de la Toise.

1.° Connaissant le prix de la toise, si l'on veut savoir le prix du mètre, il faut recourir à la table X, *page* 119, dont la première colonne représentant

le prix de la toise, la seconde donne le prix comparatif du mètre. Par exemple, la toise valant 7 fr., le mètre vaut 3 fr. 59 cent.; la toise valant 62 fr., le mètre vaut 31 fr. 81 centimes.

2.° Connaissant le prix du mètre, si l'on veut savoir le prix de la toise, il faut recourir à la table IX, *page* 113, dont la première colonne représentant le prix du mètre, la seconde donne le prix comparatif de la toise.

Si le prix connu de la toise ou du mètre n'est point un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

TABLE XII. *Taille de l'Homme.*

Les fonctionnaires publics sont souvent dans le cas d'énoncer la taille de l'homme en nouvelles mesures: on pourrait en faire la conversion à l'aide de la table IX ci-dessus, en additionnant les nombres trouvés pour les pieds, les pouces et les lignes; la table suivante a pour objet de simplifier cette opération.

L'instruction du ministre de la guerre, sur la loi du 5 Fructidor an 6, relative à la formation de l'armée de terre, contient un tableau de comparaison pour déterminer la taille de l'homme d'après les nouvelles mesures; ce tableau, calculé avant la fixation définitive du mètre, est absolument inexact. L'Annuaire du bureau des longitudes en publie un, auquel on ne fera pas le même reproche; mais n'exprimant la taille que de pouce en pouce, il ne peut être regardé comme complet.

Avant l'arrêté du 13 brumaire an 9, la taille s'énonçait en mètres, décimètres, centimètres et millimètres, ce qui faisait une longue phrase pour un rapport simple et familier. Si l'on adopte les mots *palmes* et *traits*, qui conviennent et suffisent à cet objet, l'expression sera aussi courte, et même plus, qu'avec les pieds, pouces et lignes, dont on faisait précédemment usage.

La taille moyenne de l'homme est de 5 pieds, qui répondent à 16 palmes 24 traits. Nous en donnons ici la conversion, de ligne en ligne, depuis 4 pieds jusqu'à 6 pieds 2 pouces.

Si l'on n'a pas besoin d'une grande précision, on peut supprimer le dernier chiffre, et alors 5 pieds, répondront à 16 palmes 2 doigts. Notre table servira également à ceux qui veulent employer les noms systématiques ; ainsi, le nombre 16.24, qui correspond à 5 pieds, peut à volonté s'exprimer de ces différentes manières : 1 mètre 6 décimètres, 2 centimètres, 4 millimètres, ou 1 mètre 624 millimètres ; 1 mètre 6 palmes 2 doigts 4 traits, ou 1 mètre 624 traits ; mais on doit préférer l'expression la plus simple.

Pi.	Po.	Lig.	Palm. Tr.
4	»	»	12.99
4	»	1	13.01
4	»	2	13.04
4	»	3	13.06
4	»	4	13.08
4	»	5	13.10
4	»	6	13.13
4	»	7	13.15
4	»	8	13.17
4	»	9	13.19
4	»	10	13.22
4	»	11	13.24
4	1	»	13.26
4	1	1	13.28
4	1	2	13.31
4	1	3	13.33
4	1	4	13.35
4	1	5	13.37
4	1	6	13.40
4	1	7	13.42
4	1	8	13.44
4	1	9	13.46
4	1	10	13.49
4	1	11	13.51
4	2	»	13.53
4	2	1	13.55
4	2	2	13.58
4	2	3	13.6

Pi.	Po.	Lig.	Palm. Tr.
4	2	4	13.62
4	2	5	13.64
4	2	6	13.67
4	2	7	13.69
4	2	8	13.71
4	2	9	13.73
4	2	10	13.76
4	2	11	13.78
4	3	»	13.80
4	3	1	13.82
4	3	2	13.85
4	3	3	13.87
4	3	4	13.89
4	3	5	13.91
4	3	6	13.94
4	3	7	13.96
4	3	8	13.98
4	3	9	14.00
4	3	10	14.03
4	3	11	14.05
4	4	»	14.07
4	4	1	14.09
4	4	2	14.12
4	4	3	14.14
4	4	4	14.16
4	4	5	14.18
4	4	6	14.21
4	4	7	14.23
4	4	8	14.25
4	4	9	14.27
4	4	10	14.30
4	4	11	14.32
4	5	»	14.34
4	5	1	14.36
4	5	2	14.39
4	5	3	14.41
4	5	4	14.43
4	5	5	14.45
4	5	6	14.48
4	5	7	14.50
4	5	8	14.52
4	5	9	14.54
4	5	10	14.57
4	5	11	14.59
4	6	»	14.61
4	6	1	14.63
4	6	2	14.66
4	6	3	14.68
4	6	4	14.70
4	6	5	14.72
4	6	6	14.75
4	6	7	14.77
4	6	8	14.79
4	6	9	14.81

Pi.	Po.	Lig.	Palm. Tr.
4	6	10	14.84
4	6	11	14.86
4	7	»	14.88
4	7	1	14.90
4	7	2	14.93
4	7	3	14.95
4	7	4	14.97
4	7	5	14.99
4	7	6	15.02
4	7	7	15.04
4	7	8	15.06
4	7	9	15.08
4	7	10	15.11
4	7	11	15.13
4	8	»	15.16
4	8	1	15.18
4	8	2	15.21
4	8	3	15.23
4	8	4	15.25
4	8	5	15.27
4	8	6	15.30
4	8	7	15.32
4	8	8	15.34
4	8	9	15.36
4	8	10	15.39
4	8	11	15.41
4	9	»	15.43
4	9	1	15.45
4	9	2	15.48
4	9	3	15.50
4	9	4	15.52
4	9	5	15.54
4	9	6	15.57
4	9	7	15.59
4	9	8	15.61
4	9	9	15.63
4	9	10	15.66
4	9	11	15.68
4	10	»	15.70
4	10	1	15.72
4	10	2	15.75
4	10	3	15.77
4	10	4	15.79
4	10	5	15.81
4	10	6	15.84
4	10	7	15.86
4	10	8	15.88
4	10	9	15.90
4	10	10	15.93
4	10	11	15.95
4	11	»	15.97
4	11	1	15.99
4	11	2	16.02
4	11	3	16.04

3 -
1 - 6

Pi.	Po.	Lig.	Palm. Tr.
4	II	4	16.06
4	II	5	16.08
4	II	6	16.11
4	II	7	16.13
4	II	8	16.15
4	II	9	16.17
4	II	10	16.20
4	II	11	16.22
5	»	»	16.24
5	»	1	16.26
5	»	2	16.29
5	»	3	16.31
5	»	4	16.33
5	»	5	16.35
5	»	6	16.38
5	»	7	16.40
5	»	8	16.42
5	»	9	16.44
5	»	10	16.47
5	»	11	16.49
5	1	»	16.51
5	1	1	16.53
5	1	2	16.56
5	1	3	16.58
5	1	4	16.60
5	1	5	16.62
5	1	6	16.65
5	1	7	16.67
5	1	8	16.69
5	1	9	16.71
5	1	10	16.74
5	1	11	16.76
5	2	»	16.78
5	2	1	16.80
3	2	2	16.83
5	2	3	16.85
5	2	4	16.87
5	2	5	16.89
5	2	6	16.92
5	2	7	16.94
5	2	8	16.96
5	2	9	16.98
5	2	10	17.01
5	2	11	17.03
5	3	»	17.05
5	3	1	17.07
5	3	2	17.10
5	3	3	17.12
5	3	4	17.14
5	3	5	17.16
5	3	6	17.19
5	3	7	17.21
5	3	8	17.23
5	3	9	17.25

Pi.	Po.	Lig.	Palm. Tr.
5	3	10	17.28
5	3	11	17.30
5	4	»	17.32
5	4	1	17.34
5	4	2	17.37
5	4	3	17.39
5	4	4	17.41
5	4	5	17.43
5	4	6	17.46
5	4	7	17.48
5	4	8	17.50
5	4	9	17.52
5	4	10	17.55
5	4	11	17.57
5	5	»	17.59
5	5	1	17.61
5	5	2	17.64
5	5	3	17.66
5	5	4	17.68
5	5	5	17.70
5	5	6	17.73
5	5	7	17.75
5	5	8	17.77
5	5	9	17.79
5	5	10	17.82
5	5	11	17.84
5	6	»	17.86
5	6	1	17.88
5	6	2	17.91
5	6	3	17.93
5	6	4	17.95
5	6	5	17.97
5	6	6	18.00
5	6	7	18.02
5	6	8	18.04
5	6	9	18.06
5	6	10	18.09
5	6	11	18.11
5	7	»	18.13
5	7	1	18.15
5	7	2	18.18
5	7	3	18.20
5	7	4	18.22
5	7	5	18.24
5	7	6	18.27
5	7	7	18.29
5	7	8	18.31
5	7	9	18.33
5	7	10	18.36
5	7	11	18.38
5	8	»	18.41
5	8	1	18.43
5	8	2	18.46
5	8	3	18.48

Pi.	Po.	Lig.	Palm. Tr.
5	8	4	18.50
5	8	5	18.52
5	8	6	18.55
5	8	7	18.57
5	8	8	18.59
5	8	9	18.61
5	8	10	18.64
5	8	11	18.66
5	9	»	18.68
5	9	1	18.70
5	9	2	18.73
5	9	3	18.75
5	9	4	18.77
5	9	5	18.79
5	9	6	18.82
5	9	7	18.84
5	9	8	18.86
5	9	9	18.88
5	9	10	18.93
5	9	11	18.93
5	10	»	18.95
5	10	1	18.97
5	10	2	19.00
5	10	3	19.02
5	10	4	19.40
5	10	5	19.06
5	10	6	19.09
5	10	7	19.11
5	10	8	19.13
5	10	9	19.15
5	10	10	19.18
5	10	11	19.20
5	11	»	19.22
5	11	1	19.24
5	11	2	19.27
5	11	3	19.29
5	11	4	19.31
5	11	5	19.33
5	11	6	19.36
5	11	7	19.38
5	11	8	19.40
5	11	9	19.42
5	11	10	19.45
5	11	11	19.47
6	»	»	19.49
6	»	3	19.56
6	»	6	19.63
6	»	9	19.69
6	1	»	19.76
6	1	3	19.83
6	1	6	19.90
6	1	9	19.96
6	2	»	20.03

MESURES ITINÉRAIRES.

LE mot de *Lieue* avait une acception très-vague; la distance exprimée par ce mot variait quelquefois du double au simple, selon les localités; il n'y avait de bien déterminé que la lieue de 25 au degré, celle de 20, la petite lieue de 2000 toises ou lieue de poste, et quelquefois une lieue moyenne de 2500 ou 2600 toises. Les distances itinéraires se mesurent aujourd'hui partout en myriamètres et kilomètres. Le myriamètre répond à environ 5131 toises, et le kilomètre, qui en est le dixième, à 513 toises et une légère fraction, ce qui revient à-peu-près à un quart de lieue. *Voyez page* 121.

L'arrêté du 13 brumaire an IX autorise à employer les noms de *mille* et de *lieue*, concurremment avec ceux de kilomètre et myriamètre. Le nom de mille répond bien au *kilomètre* qui contient 1000 mètres; lorsqu'on aura réglé le service des postes sur les nouvelles mesures itinéraires, le mot *myriamètre* pourra être heureusement remplacé dans le lan-

gage vulgaire par celui de *poste*. Pour ne pas faire de confusion entre les anciennes lieues et les nouvelles, nous nous servirons le plus souvent des mots kilomètre et myriamètre.

Le myriamètre est la 1000^e^ partie du quart du méridien, ou la dixième partie d'un degré terrestre, suivant la nouvelle division du cercle (1); le kilomètre est la centième partie du dégré décimal, ou une *minute*; le décamètre est la centième partie du kilomètre, et forme par conséquent la *seconde* du degré terrestre.

Ces mesures itinéraires sont donc également commodes pour la géographie et la navigation.

TABLE XIII. *Conv. des lieues de* 2000 *toises ou de poste, en kilomètres.*

OBSERV. Les petites distances s'évaluent en kilomètres ou milles, les grandes, en myriamètres ou lieues; pour convertir les kilomètres en myriamètres, il

---

(1) On trouvera, dans la suite de cet Ouvrage des tables et observations relatives à la nouvelle division du cercle.

suffit d'avancer le point d'un chiffre : ainsi, 16 lieues de poste font 62 kilomètr. 369, ou 6 myriam. 2369. Les décimales expriment des 1000es de kilomètre, c'est-à-dire, des mètres ; mais l'expression en kilomètres ou myriamètres est plus simple et plus commode, parce que, n'ayant besoin, dans l'usage ordinaire, que de distances approximatives, on néglige la plupart du temps la fraction décimale.

Les bornes milliaires placées précédemment sur les grandes routes, marquaient les distances de 1000 en 1000 toises, et chaque intervalle était sous-divisé en 4 parties. Deux bornes faisaient une lieue de poste et deux de ces lieues formaient une *poste*.

Lieues.	Kilom	Lieues.	Kilom.
1	3.898	8	31.184
2	7.796	9	35.082
3	11.694	10	38.980
4	15.592	11	42.879
5	19.400	12	46.777
6	23.388	13	50.675
7	27.286	14	54.573

Lieu.	Kilom.	Lieu.	Kilom.
15	58.471	42	163.719
16	62.369	43	167.617
17	66.267	44	171.515
18	70.165	45	175.413
19	74.063	46	179.312
20	77.961	47	183.210
21	81.859	48	187.108
22	85.757	49	191.006
23	89.655	50	194.904
24	93.553	51	198.802
25	97.452	52	201.700
26	101.350	53	206.598
27	105.248	54	210.496
28	109.146	55	214.396
29	113.044	56	218.294
30	116.942	57	222.192
31	120.840	58	227.080
32	124.738	59	229.986
33	128.636	60	233.884
34	132.534	61	237.782
35	136.433	62	241.680
36	140.331	63	245.578
37	144.229	64	249.476
38	148.127	65	253.374
39	152.025	66	257.273
40	155.923	67	261.171
41	159.821	68	265.069

Lieu.	Kilom.	Lieu.	Kilom.
69	268.967	85	331.336
70	272.865	86	335.234
71	276.763	87	339.132
72	280.661	88	343.030
73	284.559	89	346.928
74	288.457	90	350.826
75	292.355	91	354.725
76	296.254	92	358.623
77	300.152	93	362.521
78	304.050	94	366.419
79	307.948	95	370.317
80	311.846	96	374.215
81	315.744	97	377.114
82	319.642	98	382.012
83	323.540	99	385.910
84	327.438	100	389.808

TABLE XIV. *Conversion des kilomètres ou milles, en lieues de* 2000 *toises.*

OBSERV. Les décimales expriment des millièmes de lieue, qui équivalen à deux toises; en consequence, si l'on veut réduire un nombre donné de kilomètres en toises, il suffit de doubler le nombre qui y correspond, à la

colonne des lieues, en supprimant le point: ainsi 15 kilomètres repondent à 7696 toises, qui sont le double de 3848.

Kilom.	Lieues.	Kilom.	Lieues.
1	0.257	24	6.157
2	0.513	25	6.413
3	0.770	26	6.670
4	1.026	27	6.926
5	1.283	28	7.183
6	1.539	29	7.439
7	1.796	30	7.696
8	2.052	31	7.952
9	2.309	32	8.209
10	2.565	33	8.465
11	2.822	34	8.722
12	3.078	35	8.978
13	3.335	36	9.235
14	3.592	37	9.491
15	3.848	38	9.748
16	4.105	39	10.004
17	4.361	40	10.261
18	4.618	41	10.517
19	4.874	42	10.774
20	5.131	43	11.031
21	5.387	44	11.287
22	5.644	45	11.544
23	5.900	46	11.800

Kilom.	Lieues.	Kilom.	Lieues.
47	12.057	74	18.983
48	12.313	75	19.240
49	12.570	76	19.496
50	12.826	77	19.753
51	13.083	78	20.009
52	13.340	79	20.266
53	13.596	80	20.523
54	13.853	81	20.779
55	14.109	82	21.036
56	14.366	83	21.292
57	14.622	84	21.549
58	14.879	85	21.805
59	15.135	86	22.062
60	15.392	87	22.318
61	15.648	88	22.575
62	15.905	89	22.831
63	16.161	90	23.088
64	16.418	91	23.344
65	16.674	92	23.601
66	16.931	93	23.857
67	17.187	94	24.114
68	17.444	95	24.371
69	17.701	96	24.627
70	17.957	97	24.884
71	18.214	98	25.140
72	18.470	99	25.397
73	18.727	100	25.654

Nota. 10,000 kilomètres ou 1000 myriamètres, qui forment le quart du méridien, répondant à 2565 lieues 370 millièmes, la circonférence de la terre est de 10261 lieues de 2000 toises, avec la fraction décimale 481, ce qui, en faisant la réduction, donne 20,522,962 toises.

TABLE XV. *Conversion des lieues de 25 au degré, en myriamètres ou lieues nouvelles.*

OBSERV. Les décimales, étant au nombre de 3, expriment des millièmes de myriamètre ou des décamètres. On peut les réduire en mètres, en ajoutant un zéro, ou, pour plus grande exactitude, un quatrième chiffre semblable aux trois qui composent la fraction : ainsi une lieue vaut 0 myriam. 444 ; on peut ajouter un 4, et l'on aura 4444 mètres. Le dernier chiffre des décimales supérieures à 5, ayant été augmenté d'une unité, il faut observer la même chose dans cette addition d'un quatrième chiffre ; ainsi, 4 lieues formant 1 myr. 778,

pour réduire en mètres ; il faut ajouter un 7, et l'on aura 17778 mètres.

Neuf de ces lieues font exactement 4 myriamètres ou lieues nouvelles.

Le myriamètre répondant à 5130 toises 74 centièmes, (*v. page* 121,) l'ancienne lieue de 25 au degré équivaait à 2280 toises 33 centièmes.

Lieues.	Myram.	Lieues.	Myriam.
1	0.444	55	24.444
2	0.889	60	26.667
3	1.333	65	28.889
4	1.778	70	31.111
5	2.222	75	33.333
6	2.667	80	35.556
7	3.111	85	37.778
8	3.556	90	40.
9	4.	100	44.444
10	4.444	200	88.889
15	6.667	300	133.333
20	8.889	400	177.778
25	11.111	500	222.222
30	13.333	600	266.667
35	15.556	700	311.111
40	17.778	800	355.556
45	20.	900	400.
50	22.222	1000	444.444

Nota. Si au lieu de myriamètres, on desirait avoir des kilometres, il suffirait de reculer le point d'un chiffre; ainsi, 1 myriam. 333, est la même chose que 13 kilomet. 33; s'il n'y a pas de décimales, il suffit d'ajouter un zero.

TABLE XVI. *Conversion des myriamètres ou lieues nouvelles en lieues de 25 au degré.*

OBSERV. On voit que le rapport des myriametres aux lieues de 25 au degré est simple; 4 myriamètres font exactement 9 de ces lieues, un myriamètre fait 2 lieues et un quart : les fractions allant ainsi de *quart* en *quart*, il a suffi de deux décimales; elles représentent des centièmes de l'ancienne lieue, équivalant à 23 toises 8043.

Myriam.	Lieues.	Myriam.	Lieues.
1	2.25	7	15.75
2	4.50	8	18.
3	6.75	9	20.25
4	9.	10	22.50
5	11.25	11	24.75
6	13.50	12	27.

Myriam.	Lieues.	Myriam.	Lieues.
13	29.25	40	90.
14	31.50	41	92.25
15	33.75	42	94.50
16	36.	43	96.75
17	38.25	44	99.
18	40.50	45	101.25
19	42.75	46	103.50
20	45.	47	105.75
21	47.25	48	108.
22	49.50	49	110.25
23	51.75	50	112.50
24	54.	51	114.75
25	56.25	52	117.
26	58.50	53	119.25
27	60.75	54	121.50
28	63.	55	123.75
29	65.25	56	126.
30	67.50	57	128.25
31	69.75	58	130.50
32	72.	59	132.75
33	74.25	60	135.
34	76.50	61	137.25
35	78.75	62	139.50
36	81.	63	141.75
37	83.25	64	144.
38	85.50	65	146.25
39	87.75	66	148.50

Myriam.	Lieues.	Myriam.	Lieu .
67	150.75	88	198.
68	153.	89	200.25
69	155.25	90	202.50
70	157.50	91	204.75
71	159.75	92	207.
72	162.	93	209.25
73	164.25	94	211.50
74	166.50	95	213.75
75	168.75	96	216.
76	171.	97	218.25
77	173.25	98	220.50
78	175.50	99	222.75
79	177.75	100	225.
80	180.	200	450.
81	182.25	300	675.
82	184.50	400	900.
83	186.75	500	1125.
84	189.	600	1350.
85	191.25	700	1575.
86	193.50	800	1800.
87	195.75	1000	2250.

Nota. Mille myriamètres, qui forment le quart du meridien, répondant à 2250 lieues de 25 au degre, la circonférence de la terre est de 9000 de ces lieues. On retrouve ce nombre, si l'on

multiplie 25 par 360, nombre des degrés qui formaient l'ancienne division du cercle.

TABLE XVII. *Conversion des Lieues marines, ou de 20 au degré, en Myriamètres.*

OBSERV. Les décimales étant au nombre de 3, elles expriment des décamètres; on peut les réduire en mètres en ajoutant un zéro, ou, pour plus grande exactitude, un quatrième chiffre semblable, conformément à l'observation sur la table XV. *Voyez ci-devant, page* 141.

Neuf de ces lieues, qui répondent chacune à 2850 toises 41 centièmes, forment exactement 5 myriamètres.

Lieues.	Myriam.	Lieues.	Myriam.
1	0.556	10	5.556
2	1.111	15	8.333
3	1.667	20	11.111
4	2.222	25	13.889
5	2.778	30	16.667
6	3.333	35	19.444
7	3.889	40	22.222
8	4.444	45	25.
9	5.	50	27.778

Lieues.	Myriam.	Lieues.	Myriam.
55	30.556	80	44.444
60	33.333	85	47.222
65	36.111	90	50.
70	38.889	95	52.778
75	41.667	100	55.556

Nota. Si, au lieu de myriamètres, on desire convertir en kilomètres; voyez la note sur la table XV, *page* 143.

TABLE XVIII. *Conversion des Myriamètres ou nouvelles Lieues, en Lieues marines.*

OBSERV. Le rapport des myriamètres aux lieues marines est simple; 5 myriamètres font exactement 9 de ces lieues; 1 myriamètre fait 1 lieue et 4 cinquièmes. Les fractions allant ainsi de *cinquième* en *cinquième*, il a suffi d'une décimale, qui représente des dixièmes de lieue marine.

Myriam.	Lieues.	Myriam.	Lieues.
1	1.8	4	7.2
2	3.6	5	9.
3	5.4	6	10.8

Myriam.	Lieues.	Myriam.	Lieues.
7	12.6	34	61.2
8	14.4	35	63.
9	16.2	36	64.8
10	18.	37	66.6
11	19.8	38	68.4
12	21.6	39	70.2
13	23 4	40	72.
14	25.2	41	73.8
15	27.	42	75.6
16	28.8	43	77.4
17	30.6	44	79.2
18	32.4	45	81.
19	34.2	46	82.8
20	36.	47	84.6
21	37.8	48	86.4
22	39.6	49	88.2
23	41.4	50	90.
24	43.2	51	91.8
25	45.	52	93.6
26	46.8	53	95.4
27	48.6	54	97.2
28	50.4	55	99.
29	52.2	56	100.8
30	54.	57	102.6
31	55.8	58	104.4
32	57.6	59	106.2
33	59.4	60	108.

Myriam.	Lieues.	Myriam.	Lieues.
61	109.8	82	147.6
62	111.6	83	149.4
63	113.4	84	151.2
64	115.2	85	153.
65	117.	86	154.8
66	118.8	87	156.6
67	120.6	88	158.4
68	122.4	89	160.2
69	124.2	90	162.
70	126.	91	163.8
71	127.8	92	165.6
72	129.6	93	167.4
73	131.4	94	169.2
74	133.2	95	171.
75	135.	96	172.8
76	136.8	97	174.6
77	138.6	98	176.4
78	140.4	99	178.2
79	142.2	100	180.
80	144.	500	900.
81	145.8	1000	1800.

Nota. 1000 myriamètres ou le quart du meridien, repondant à 1800 lieues marines, de 20 au degré, la circonférence du globe en contient 7200. On retrouve ce nombre, en multipliant par 20 les 360 degrés de l'ancienne division du cercle.

TABLE XIX. *Conversion des Lieues moyennes de* 2565 *toises* 37 *centièmes, en myriamètres, et des Myriamètres en Lieues moyennes.*

OBSERV. Cette lieue tient le milieu entre la lieue de 25 au degré et celle de 20. C'est précisément la même chose que le *parasange*, mesure itinéraire, en usage dans l'Egypte, la Perse, la Turquie, et dans presque toute l'Asie.

Deux de ces lieues font un myriamètre, ce qui nous dispense de donner des tables de comparaison.

Le quart du méridien, composé de 1000 myriamètres, contenait ainsi 2000 lieues moyennes, et la circonférence du globe 8000.

MESURES DE SUPERFICIE.

LES mesures de superficie peuvent se diviser en trois classes; *mesures de superficie* proprement dites, *mesu-*

res agraires, et *mesures topographiques*. Elles ont toutes trois le mètre pour élément : les premières répondent aux toises, pieds, pouces et lignes quarres ; les secondes, destinées à remplacer les anciens arpens, acres, journaux, etc., ont pour objet le mesurage des terrains ; les troisièmes sont consacrées à mesurer l'étendue superficielle des états, départemens, communes, etc. Nous traiterons successivement de ces trois espèces de mesures, dont l'usage est extrêmement fréquent.

MÈTRE QUARRÉ (1).

L'unité des mesures de superficie est une étendue plane, quarrée, ayant un mètre de longueur, et un mètre de largeur ; on lui donne le nom de mètre quarré. Pour mesurer de petites surfaces, on emploie les décimètres, centimètres et millimètres quarrés, qu'on peut, si on le préfère, appeler palmes, doigts et traits quarrés ; de même que, pour les surfaces étendues, on pourra recourir

(1) Le mètre quarré est la même chose que le *centiare* ; mais nous ne le considérons ici que comme mesure de superficie ordinaire. Voyez, ci-après, *Mesures agraires*, *p.* 176.

aux décamètres, kilomètres et myriamètres quarrés, auxquels on peut aussi donner les noms de perches, milles et lieues quarres. Mais il est une observation essentielle qu'il ne faut jamais perdre de vue, lorsqu'on emploie les mesures de superficie; c'est que le mètre quarré et ses multiples ou sous-multiples, ne conservent pas entr'eux les rapports que leurs noms semblent indiquer (1); ainsi le decimètre quarré et le mètre quarré ne sont pas entr'eux dans la proportion de 1 à 10, mais de 1 à 100. Le mètre quarré et l'hectomètre quarré ne sont pas dans le rapport de 1 à 100, mais de 1 à 10mille. Il faut considérer toutes ces mesures comme des unités particulières, dont chacune est cent fois plus grande que celle qui la suit immédiatement.

L'inspection du damier polonais donne, des nouvelles mesures de superficie, une idée beaucoup plus claire que tout ce qu'on pourrait dire. Si on suppose ce

(1) Cette observation n'est point applicable aux mesures agraires; l'*hectare*, ainsi que l'exprime son nom, contient 100 fois l'*are*, dont le *centiare* est la centième partie.

damier de la grandeur d'un mètre quarré, comme il y a 10 cases dans chaque dimension, chaque case sera un decimetre quarré, et le damier entier en contient 10 rangs de 10, ce qui fait 100. Que l'on divise en 10 chaque côté d'une case supposée de la grandeur d'un décimètre ou palme quarré, et qu'on trace ces divisions par des lignes, la case se trouvera divisée en 10 rangs de chacun 10 cases plus petites, qui représenteront des centimètres ou doigts quarrés, ce qu fera 100 centimètres quarres pour le décimètre quarré, et 10 mille pour le metre quarre.

Il resulte de cette observation, 1.° que la première décimale, après les mètres quarrés, représente des dixièmes, et non des decimètres quarrés; 2.° que, si l'on veut additionner des mètres quarrés avec des decimetres ou centimètres quarrés, il faut mettre deux chiffres d'intervalle entre chaque unite et celle qui lui est immédiatement supérieure ou inférieure; 3.° que, si l'on veut convertir un nombre de mètres quarrés en décimètres ou centimètres quarrés, il faut reculer le point de 2 chiffres pour les décimètres, et

de quatre chiffres pour les centimètres. Par exemple, 3 *mètres quarr.* 7962, équivalent à 379 décim. quarr. 62, ou à 37962 centimètres quarrés. On voit que l'opération n'en est pas moins aisée.

Les surfaces se mesuraient autrefois en toises et parties de toise quarrées, et les opérations étaient extrêmement difficiles ; la toise quarrée contenait 36 pieds quarrés, le pied quarré 144 pouces quarrés, et le pouce quarré 144 lignes quarrées ; en sorte qu'après avoir additionné des lignes, il fallait diviser le total par 144 pour trouver des pouces, et ainsi faire quatre additions, trois divisions et trois soustractions, pour opérer une seule addition en toises et parties de toise quarrées.

Les nouvelles mesures présentent une méthode plus simple et plus expéditive : quel que soit le nombre des décimales, on opérera toujours comme sur des nombres entiers ; et abstraction faite du rapport centésimal qui existe entre le mètre quarré et le décimètre quarré, celui-ci et le centimètre quarré, etc., lorsqu'on aura choisi l'unité la plus analogue à la surface qu'on se propose de mesurer, le premier chiffre des de-

cimales exprimera toujours des dixièmes de cette unité, le second des centièmes, le troisième des millièmes, et ainsi de suite.

On voit que les noms de décimètre, centimètre et millimètre quarrés, peuvent se remplacer à volonté par ceux de palme, doigt et trait quarrés ; nous emploierons indifféremment les uns ou les autres.

TABLE XX. *Conversion des Toises, pieds, pouces et lignes quarrés, en mètres et parties de mètre quarrés.*

(Voir ci-devant page 124, l'observation sur la toise courante.)

OBSERV. Nous comparons ici les anciennes mesures superficielles avec les parties décimales du mètre qui leur sont le plus analogues; les lignes aux millimètres ou traits, les pouces aux centimètres ou palmes, etc. : mais on vient de voir que la manière de réduire les parties décimales du mètre quarrées, à l'unité qui leur est immédiatement supérieure ou inférieure, consiste à avancer ou reculer le point de deux chiffres. Ainsi 30 pouces

quarrés, qui, suivant cette table, valent en centimètres quarrés 219.8346, vaudront en decimètres quarres 2.198346, et en millimètres quarrés, 21983.46; 12 pieds quarrés, qui valent en décimètres quarrés 126.6248, vaudront en centimètres quarrés 12662.48, et en mètres quarrés 1.266248.

§. I.er *Lignes quarrées en Millimètres ou Traits quarrés.*

Les décimales réprésentent des millièmes de millimètre quarré.

Lignes quarr.	Millimètres quarrés.	Lignes quarr.	Millimètres quarrés.
1	5.089	50	254.438
2	10.178	60	305.326
3	15.266	70	356.214
4	20.355	80	407.101
5	25.444	90	457.989
6	30.533	100	508.876
7	35.621	110	559.764
8	40.710	120	610.652
9	45.799	130	661.539
10	50.888	140	712.427
20	101.775		
30	152.663	144 *lignes quar. font* 1 *pouce quar.*	
40	203.551		

§. II. *Pouces quarrés en centimètres ou doigts quarrés.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de centimètre quarré ; en les considérant par tranches, les deux premiers chiffres sont des millimètres quarrés, les deux derniers des *dix-millimètres* quarrés.

Pouces quarrés.	Centimètres quarrés.	Pouces quarrés.	Centimètres quarrés.
1	7.3278	50	366.3911
2	14.6556	60	439.6693
3	21.9835	70	512.9475
4	29.3113	80	586.2257
5	36.6391	90	659.5039
6	43.9669	100	732.7821
7	51.2947	110	806.0603
8	58.6226	120	879.3385
9	65.9504	130	952.6167
10	73.2782	140	1025.8949
20	146.5564		
30	219.8346	144 *pouces quar.*	
40	293.1128	*font* 1 *pied quar.*	

§. III. *Pieds quarrés en décimètres ou palmes quarrés.*

Les décimales représentent des dix-

millièmes de décimètre quarré ; en les considérant par tranches, les deux premiers chiffres représentent des centimètres ou doigts quarrés, les deux derniers des millimètres ou traits quarrés.

Pieds quarrés.	Décimètres quarrés.	Pieds quarrés.	Décimètres quarrés.
1	10.5521	20	211.0413
2	21.1041	21	221.5933
3	31.6562	22	232.1454
4	42.2083	23	242.6974
5	52.7603	24	253.2495
6	63.3124	25	263.8016
7	73.8644	26	274.3536
8	84.4165	27	284.9057
9	94.9686	28	295.4578
10	105.5206	29	306.0098
11	116.0727	30	316.5619
12	126.6248	31	327.1139
13	137.1768	32	337.6660
14	147.7289	33	348.2181
15	158.2809	34	358.7701
16	168.8330	35	369.3222
17	179.3851	100	105.5206
18	189.9371	200	211.0413
19	200.4892	400	422.0825

35 pieds quarrés sont 1 *toise quarrée.*

§. IV. *Toises quarrées en mètres quarrés.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de mètre quarré ; si on les considère par tranches, les deux premiers chiffres représentent des décimètres ou palmes quarrés, les deux derniers des centimètres ou doigts quarrés.

Toises quarrées.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.	Mètres quarrés.
1	3.7987	18	68.3774
2	7.5975	19	72.1761
3	11.3962	20	75.9749
4	15.1949	21	79.7736
5	18.9937	22	83.5723
6	22.7925	23	87.3711
7	26.5912	24	91.1699
8	30.3899	25	94.9686
9	34.1887	26	98.7674
10	37.9874	27	102.5661
11	41.7862	28	106.3648
12	45.5850	29	110.1635
13	49.3837	30	113.9623
14	53.1824	31	117.7610
15	56.9811	32	121.5598
16	60.7799	33	125.3585
17	64.5786	34	129.1573

Toises quarrées.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.	Mètres quarrés.
35	132.9560	61	231.7233
36	136.7547	62	235.5221
37	140.5535	63	239.3208
38	144.3522	64	243.1195
39	148.1510	65	246.9183
40	151.9497	66	250.7170
41	155.7485	67	254.5157
42	159.5472	68	258.3145
43	163.3469	69	262.1132
44	167.1447	70	265.9120
45	170.9434	71	269.7108
46	174.7422	72	273.5095
47	178.5409	73	277.3082
48	182.3397	74	281.1070
49	186.1384	75	284.9057
50	189.9371	76	288.7045
51	193.7359	77	292.5032
52	197.5346	78	296.3019
53	201.3334	79	300.1007
54	205.1321	80	303.8994
55	208.9309	81	307.6982
56	212.7296	82	311.4969
57	216.5283	83	315.2975
58	220.3271	84	319.0944
59	224.1258	85	322.8931
60	227.9246	86	326.6918

Toises quarrées.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.	Mètres. quarrés.
87	330.4906	99	376.0755
88	334.2894	100	379.8743
89	338.0881	200	759.7485
90	341.8868	300	1139.6228
91	345.6856	400	1519.4970
92	349.4843	500	1899.3713
93	353.2831	600	2279.2455
94	357.0818	700	2659.1198
95	360.8806	800	3038.9940
96	364.6793	900	3418.8683
97	368.4781	1000	3798.7425
98	372.2768	2000	7597.4851

TABLE XXI. *Conversion des mètres et parties de mètre quarrés, en toises, pieds, pouces et lignes quarrés.*

OBSERV. Quoique les millimètres quarrés soient évalués en lign. quarrees, les centimètres quarrés en pouces quarrés, les decimètres quarrés en pieds quarrés, et les mètres quarrés en toises quarrées, on peut évaluer chacune de ces nouvelles mesures en telle autre de l'ancien système qu'on préférera, à l'aide

de cette même table ; tout le secret consiste à avancer ou reculer le point de deux chiffres, pour transporter l'unité dans l'ordre de mesures qui précède ou qui suit immédiatement. Ainsi 15 mètres quarrés valent, suivant la table, en toises quarrées, 3.949 ; mais si l'on desire savoir ce qu'ils valent en pieds quarrés, il faut chercher ce que 15 décimètres valent en pieds quarrés, et reculer le point de deux chiffres : 15 décimètres quarrés valant en pieds quarrés 1.422, 15 mètres quarrés valent en pieds quarrés 142.2.

§. 1.er *Millimètres ou traits quarrés en lignes quarrées.*

Les décimales représentent des millièmes de ligne quarrée.

Millimètres quarrés.	Lignes quarrées.	Millimètres quarrés.	Lignes quarrées.
1	0.197	8	1.572
2	0.393	9	1.769
3	0.590	10	1.965
4	0.786	15	2.948
5	0.983	20	3.930
6	1.179	25	4.914
7	1.376	30	5.895

Millimètres quarrés.	Lignes quarrées.	Millimètres quarrés.	Lignes quarrées.
35	6.878	75	14.738
40	7.860	80	15.721
45	8.843	85	16.703
50	9.826	90	17.686
55	10.808	95	18.668
60	11.791		
65	12.773	100 *millimetres quarrés valent* 1 *centimetre quarré.*	
70	13.756		

II. *Centimètres ou Doigts quarrés en pouces quarrés.*

Les décimales représentent des milliè-mes de pouce quarré.

Centimètres quarrés.	Pouces quarrés.	Centimètres quarrés.	Pouces quarrés.
1	0.136	15	2.047
2	0.273	20	2.729
3	0.409	25	3.412
4	0.546	30	4.094
5	0.682	35	4.776
6	0.819	40	5.459
7	0.955	45	6.141
8	1.092	50	6.823
9	1.228	55	7.506
10	1.365	60	8.188

Centimètres quarrés.	Pouces quarrés.
65	8.870
70	9.553
75	10.235
80	10.917
85	11.600
90	12.282
95	12.964

100 *centimètres quarrés font* 1 *décimètre quarré.*

§. III. *Décimètres ou palmes quarrés en pieds quarrés.*

Les décimales représentent des millièmes de pied quarré.

Décimètres quarrés.	Pieds quarrés.
1	0.095
2	0.190
3	0.284
4	0.379
5	0.474
6	0.569
7	0.663
8	0.758
9	0.853
10	0.948
15	1.422
20	1.895
25	2.369
30	2.843
35	3.317
40	3.791
45	4.265
50	4.738
55	5.212
60	5.686
65	6.160
70	6.634
75	7.108
80	7.581
85	8.055
90	8.529
95	9.003

100 *décimètres quarrés valent* 1 *mètre quarré.*

§ IV. *Mètres quarrés en Toises quarrees.*

Les décimales représentent des millièmes de toise quarrée.

Mètres quarrés.	Toises quarrées.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.
1	0.263	22	5.791
2	0.526	23	6.055
3	0.790	24	6.318
4	1.053	25	6.581
5	1.316	26	6.844
6	1.579	27	7.108
7	1.843	28	7.371
8	2.106	29	7.634
9	2.369	30	7.897
10	2.632	31	8.161
11	2.896	32	8.424
12	3.159	33	8.687
13	3.422	34	8.950
14	3.685	35	9.214
15	3.949	36	9.477
16	4.212	37	9.740
17	4.475	38	10.003
18	4.738	39	10.267
19	5.002	40	10.530
20	5.265	41	10.793
21	5.528	42	11.056

Mètres quarrés.	Toises quarrées.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.
43	11.320	69	18.164
44	11.583	70	18.427
45	11.846	71	18.691
46	12.109	72	18.954
47	12.373	73	19.217
48	12.636	74	19.480
49	12.899	75	19.743
50	13.162	76	20.007
51	13.426	77	20.270
52	13.689	78	20.533
53	13.952	79	20.796
54	14.215	80	21.060
55	14.479	81	21.323
56	14.742	82	21.586
57	15.005	83	21.849
58	15.268	84	22.113
59	15.532	85	22.376
60	15.795	86	22.639
61	16.058	87	22.902
62	16.321	88	23.166
63	16.585	89	23.429
64	16.848	90	23.692
65	17.111	91	23.955
66	17.374	92	24.219
67	17.638	93	24.482
68	17.901	94	24.745

Mètres quarrés.	Toises quarrées.	Mètres quarrés.	Toises quarrées.
95	25.008	600	157.947
96	25.271	700	184.272
97	25.535	800	210.596
98	25.798	900	236.921
99	26.061	1000	263.245
100	26.324	2000	526.490
200	52.649	3000	789.740
300	78.974	4000	1052.980
400	105.298	5000	1316.225
500	131.623	6000	1579.470

TABLE XXII. *Conversion des toise-pieds, toise-pouces, toise-lignes, et toise-points, en mètres quarrés.*

OBSERV. La toise quarrée se divisait aussi quelquefois comme la toise courante, en 6 parties, dites *toise-pieds*, la toise-pied en 12 *toise-pouces*, la toise-pouce en 12 *toise-lignes*, la toise-ligne en 12 *toise-points*. Dans cette manière d'opérer, les parties de la toise quarrée ne représentent pas des pieds, pouces ou lignes quarrés, mais des parallélogrammes, ou surfaces ayant toutes la longueur d'une

toise, et la largeur d'un pied pour les toise-pieds, d'un pouce pour les toise-pouces, d'une ligne pour les toise-lignes, et d'un douzième de ligne pour les toise-points. En comparant les divisions ordinaires à celles-ci, on avait les rapports suivans :

La toise-point égale 72 lignes quarrées.

La toise-ligne, 864 lignes quarrées, ou 6 pouces quarrés.

La toise-pouce, 72 pouces quarrés.

La toise-pied, 6 pieds quarrés.

Il était très-important de ne pas confondre ces deux manières de calculer. La table suivante mettra les entrepreneurs, architectes, etc., à même de convertir aisément en mètres et parties de mètre quarré, les toise-pieds, toise-pouces, etc.

Les décimales représentent ici des millionièmes du mètre quarré, ou des millimètres quarrés; en les considérant par tranches, les deux premiers chiffres sont des décimètres ou palmes quarrés, les deux suivans des centimètres ou doigts quarrés, et les deux derniers des millimètres ou traits quarrés; en sorte que, si l'on veut convertir

ces divisions de toise quarrée en décimètres, centimètres ou millimètres quarrés, il suffit de reculer le point de deux chiffres pour avoir des décimètres quarrés, de quatre chiffres pour avoir des centimètres quarrés, et de les supprimer entièrement pour avoir des millimètres quarrés.

T.-points.	Mètres q.
1	0.000366
2	0.000733
3	0.001099
4	0.001466
5	0.001832
6	0.002198
7	0.002565
8	0.002931
9	0.003297
10	0.003664
11	0.004030

12 *toise-points font* 1 *toise-ligne.*

T.-lignes.	Mètres q.
1	0.004397
2	0.008793
3	0.013190
4	0.017586
5	0.021983
6	0.026379
7	0.030776
8	0.035172
9	0.039569
10	0.043965
11	0.048362

12 *toise-lignes font* 1 *toise-pouce.*

Toise-pouces.	Mètres quarrés.
1	0.052760
2	0.105521
3	0.158281
4	0.211041
5	0.263802
6	0.316562
7	0.369322
8	0.422083
6	0.474843
10	0.527604
11	0.580364

12 *toise-pouces font* 1 *toise-pied.*

Toise-pieds.	Mètres quarrés.	Toise-pieds.	Mètres quarrés.
1	0.633124	5	3.165619
2	1.266248	6	3.798743
3	1.899371	6 *toise-pieds font une toise quarrée.*	
4	2.532495		

Nota. Pour les toises quarrées à convertir en mètres quarrés, voyez la table XX, §. IV, *page* 159.

TABLE XXIII. *Conversion des mètres quarrés en anciennes mesures de superficie avec leurs sous-divisions ordinaires.*

OBSERV. La table XXI, §. IV, *page* 165, présente la conversions des mètres quarres en toises quarrées avec fractions décimales: si l'on a besoin de les comparer avec les anciennes sous-divisions de la toise, la table suivante en offre le moyen; les mètres quarrés y sont convertis, 1.° en toises, pieds, pouces et lign. quarrés; 2.° en toise-pieds, toise-pouces, toise-lignes et toise-points.

On verra ci-après, à l'article des mesures agraires, que le centiare est un

mètre quarré. Cette table peut donc aussi servir à convertir les nouvelles mesures agraires en anciennes mesures de superficie, avec leurs sous-divisions ordinaires.

1°. *En toises, pieds, pouces et lignes quarrés.*

	Pouces quarrés.	Lignes quarrées.
1 millim. quarré vaut.	0	0.197
1 décimètre quarré. .	0	19.651
1 centimètre quarré. .	13	93.113

Mètr. quar.	Toises quarr.	Pieds quarrés.	Pouces quarrés.	Lignes quarr.
1	»	9	68	95
2	»	18	137	47
3	»	28	61	142
4	1	1	130	93
5	1	11	55	45
6	1	20	123	140
7	1	30	48	91
8	2	3	117	43
9	2	13	41	138
10	2	22	110	89
20	5	9	77	35
30	7	32	43	124
40	10	19	10	70
50	13	5	121	15
60	15	28	87	105

Mètres quarr.	Toises quarr.	Pieds quarrés.	Pouces quarrés.	Lignes quarr.
70	18	15	54	50
80	21	2	20	139
90	23	24	131	85
100	26	11	98	30
200	52	23	50	61
300	78	35	6	91
400	105	10	104	121
500	131	22	59	8
600	157	34	13	38
700	184	9	111	68
800	210	21	55	99
900	236	33	19	126
1000	263	8	118	16

2°. *En toises quarrées, toise-pieds, toise-pouces, toise-lignes et toise-points.*

Voyez *pages* 167 *et* 168, la valeur de ces divisions.

Mètres quarr.	Toises quarr.	Toise-pieds.	Toise-pouces.	Toise-lignes.	Toise-points.
1	»	1	6	11	5
2	»	3	1	10	11
3	»	4	8	10	4
4	1	»	3	9	10
5	1	5	10	9	3

Mètres quarrés.	Toises-quarr.	Toise-pieds.	Toise-pouces.	Toise-lignes.	Toise-points.
6	1	3	5	8	8
7	1	5	»	8	2
8	2	»	7	7	8
9	2	2	2	7	1
10	2	3	9	6	5
20	5	1	7	»	10
30	7	5	4	7	4
40	10	3	2	1	8
50	13	»	11	8	2
60	15	4	9	2	7
70	18	2	6	9	»
80	21	»	4	3	4
90	23	4	1	9	10
100	26	1	11	4	4
200	52	3	10	8	9
300	78	5	10	1	1
400	105	1	9	5	6
500	131	3	8	9	10
600	157	5	8	2	2
700	184	1	7	6	7
800	210	3	6	10	11
900	236	5	6	3	4
1000	263	1	5	7	8
2000	526	2	11	3	4
3000	789			11	»
4000	1052	5	10	6	8
5000	1316	1	4	2	4

Prix comparatif du mètre quarrẽ et de la toise quarrée.

1.° Connaissant le prix de la toise quarrée, si l'on veut savoir le prix du mètre quarre, il faut recourir à la table XXI, §. IV, *p.* 165, dont la première colonne représentant le prix de la toise quarrée, la seconde donne le prix comparatif du mètre quarre. *Exemple :* La toise quarrée valant 3 francs, le mètre quarré vaut 79 centimes ; la toise quarrée valant 7 francs, le mètre quarré vaut 1 fr. 84 centimes.

Si, connaissant les prix du pied, du pouce et de la ligne quarrés, on veut en conclure le prix des décimètres, des centimètres et des millimètres quarrés, il faut avoir recours à la même table XXI, §. I, *p.* 162, pour le prix comparatif des lignes et des millimètres quarrés : §. II, *p*, 163, pour le prix comparatif des pouces et des centimètres quarrés ; et §. III, *p.* 164, pour le prix comparatif des pieds et des décimètres quarrés.

2.° Connaissant le prix du mètre quarré, si l'on veut savoir le prix de la toise

quarrée, il faut recourir à la table XX, §. IV, *page* 159, dont la première colonne représentant le prix du mètre quarré, la seconde donne le prix comparatif de la toise quarrée. *Exemp.* Le mètre quarré valant 5 fr., la toise quarrée vaut 18 fr. 99. cent.; le mètre quarré valant 37 francs, la toise quarrée vaut 140 fr. 55 c.

Si, connaissant les prix du décimètre, du centimètre et du millimètre quarrés, on veut en conclure les prix du pied, du pouce et de la ligne quarrés, il faut avoir recours à la même table XX, §. I, *page* 156, pour le prix comparatif des millimètr. et lignes quarrés; §. II, *p.* 157, pour le prix comparatif des centimètres et pouces quarrés, et §. III, *p.* 158, pour le prix comparatif des décimètres et pieds quarrés.

Nota. Dans ces opérations de prix comparatif, lorsqu'il se trouve plus de deux décimales, il suffit de prendre les deux premières pour avoir des centimes, en observant de les augmenter d'une unité, si les chiffres suivans excèdent 5, 50, 500, etc.

Si le prix connu de la toise ou du

mètre quarré n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

MESURES AGRAIRES.

RIEN ne présentait plus de variété, plus de bizarrerie, soit dans les dénominations, soit dans le rapport des sous-divisions avec l'unité principale, que les mesures agraires précédemment en usage en France. Il n'était pas rare de rencontrer dans le même canton, dans le même village, deux ou trois mesures différentes, et qui ne ressemblaient en rien à celles des cantons et villages voisins (1). Il y avait cependant, au milieu de ce chaos, quatre mesures particulières dont l'usage était assez généralement répandue; 1.° l'*arpent d'ordonnance*, ou des eaux et forêts;

(1) Nous pouvons citer entr'autres la commune de Brie-sur-Marne, département de la Seine, où l'on faisait usage de cinq arpens différens.

2.° l'*arpent de Paris*; 3.° l'*arpent commun* du Gâtinais, Brie, Poitou, Orléanais, etc.; 4.° l'*acre* de Normandie. Il n'est pas de pays où l'on ne connût le rapport de la mesure locale avec l'une ou l'autre de ces mesures, en sorte qu'il aurait pu nous suffire d'en indiquer la conversion en ares et hectares; mais nous n'avons pas voulu qu'on nous reprochât de présenter un travail incomplet, et nous donnons ci-après un tableau pour la conversion de toutes les mesures agraires anciennes en nouvelles; *voyez p.* 204.

Dans le système métrique, l'unité des mesures agraires se nomme *are*, et répond à un quarré qui a 10 mètres ou un décamètre de côté. L'are se divise en 100 parties nommées centiares; le centiare contient un mètre quarré. On nomme *hectare* une surface de 100 ares; il répond à un hectomètre quarré. L'hectare et l'are remplaceront l'arpent et la perche. Il suffira à l'arpenteur de prendre une chaine de 10 mètres de longueur, et l'hectare contenant 100 ares, comme l'arpent 100 perches, sa manière d'opérer sera absolument la même.

L'exemple du damier polonais peut s'appliquer aux mesures agraires comme aux autres mesures de superficie, *voyez ci-devant, p.* 152. La table entière représentant l'hectare, chaque case représente un are, et se divisera de même en centiares, si l'on forme, par des lignes parallèles et perpendiculaires, dix sous-divisions sur chacun de ses côtés.

La nomenclature systématique des mesures agraires est, comme on le voit, extrêmement simple; elle ne contient que 4 mots : le *décamètre* qui sert de chaîne, l'*are*, l'*hectare* et le *centiare*; *voyez ci-devant, page* 20. Néanmoins l'arrêté du 13 Brumaire an 9, permet de substituer à volonté le nom de perche à celui de décamètre, et de remplacer les dénominations d'hectare, are et centiare, par celles d'arpent, perche et mètre quarré : pour ne pas faire de confusion avec les anciennes mesures, qui portaient les mêmes noms, nous emploierons de préférence, les noms systématiques.

Généralement, les fractions de centiare ne doivent pas paraître dans les résultats; on peut même omettre les centiares, lorsqu'il s'agit d'une grande

étendue, comme en pareil cas on négligeait les fractions de perche ; il suffit de compter un are de plus, si les centiares excèdent 50.

TABLE XXIV. *Conversion des Toises et Pieds quarrés, en Ares et Centiares, et des Ares et Centiares, en Toises et Pieds quarrés.*

Il fallait autrefois plusieurs opérations d'arithmétique, pour savoir combien un nombre d'arpens et de perches contenait de toises quarrées ou pour reduire en arpens ou perches un terrain dont on aurait toisé la superficie. Rien n'est plus simple aujourd'hui ; le mètre quarré et le centiare étant la même chose on peut indifféremment mesurer le terrain avec le mètre ou le décamètre : 15212 mètres quarrés font 15212 centiares, ou 1 hectare 52 ares 12 centiar.

Si l'on veut convertir en ares un nombre donné de toises et de pieds quarrés, on le peut à l'aide de la table XX, *ci-dev. page* 155, où les toises quarrées sont converties en mètres quarres ; ainsi l'on y trouvera que 73 toises quarrées font 277 mètres quarrés, qui égalent

277 centiares, ou 2 ares 77 centiares. On néglige la fraction décimale, en augmentant d'une unité le nombre des centiares, lorsque les décimales excèdent 5, 50, 500, etc.

On peut de même convertir les nouvelles mesures agraires en toises, à l'aide de la table XXI, §. IV. *ci-dev. p.* 165; les mètres quarrés ou centiares, y étant convertis en toises quarrées avec fractions décimales.

	Toises quarrées.	Pieds quarrés.
L'hect. contient	2632.449 *ou*	94768.175.
L'are	26.324 *ou*	947.682.
Le centiare . . .	0.263 *ou*	9.477.

La table XXIII, *ci-dev. p.* 170, offre la même conversion en toises quarrées avec les sous-divisions ordinaires.

TABLE XXV. *Conversion des arpens d'ordonnance ou des eaux et forêts, en Hectares.*

OBSERV. 1.° L'arpent d'ordonnance ou des eaux et forêts était composé de 100 perches quarrées de 22 pieds de côté; la perche contenait 484 pieds quarrés, produit de 22 par 22; et l'ar-

pent 48400. Il servait à mesurer tous les bois et domaines nationaux.

2.° Les arpenteurs divisaient la perche quarrée, tantôt en pieds quarrés, tantôt en pieds de perche, tantôt en dixièmes de perche. Le rapport des pieds quarrés avec les nouvelles mesures agraires, se trouve dans la table XX, §. III, *page* 158, qui indique la conversion des pieds quarrés en décimètres quarrés; en avançant le point de deux chiffres, on a des mètres quarrés ou centiares.

Les pieds de perche varient comme la perche; dans la perche de 22 pieds, c'est le 22.e de la perche ou 22 pieds quarrés; dans celle de 18 pieds, le 18.e ou 18 pieds quarrés; dans celle de 20 pieds, c'est le 20.e ou 20 pieds quarrés. On peut aussi les convertir en centiares à l'aide de la même table XX, en multipliant le nombre décimal trouvé, par 22, 18 ou 20, suivant la mesure sur laquelle on opère.

La conversion des dixièmes de perche en centiares est très-facile. Il suffit d'avancer le point d'un chiffre vers la gauche, ainsi qu'on le verra ci-après, au §. III.

3°. Le rapport de l'arpent à la perche,

étant centésimal, comme celui de l'hectare à l'are, la même table peut servir à convertir les *arpens* en *hectares* et les *perches* en *ares*; néanmoins pour éviter la confusion, nous faisons un §. particulier pour la conversion des perches en ares. Le §. III est relatif à la réduction des dixièmes de perche.

§. I. *Arpens en Hectares.*

Des quatre décimales qui suivent les hectares, les deux premières représentent des ares, les deux dernières des centiares ou mètres quarrés.

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
1	0.51 07	14	7.15 01
2	1.02 14	15	7.66 08
3	1.53 22	16	8.17 15
4	2.04 29	17	8.68 22
5	2.55 36	18	9.19 30
6	3.06 43	19	9.70 37
7	3.57 50	20	10.21 44
8	4.08 58	21	10.72 51
9	4.59 65	22	11.23 58
10	5.10 72	23	11.74 66
11	5.61 79	24	12.25 73
12	6.12 86	25	12.76 80
13	6.63 94	26	13 27 87

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
27	13.78 94	54	27.57 89
28	14.30 02	55	28.08 96
29	14.81 09	56	28.60 03
30	15.32 16	57	29.11 10
31	15.83 23	58	29.62 18
32	16.34 30	59	30.13 25
33	16.85 38	60	30.64 32
34	17.36 45	61	31.15 39
35	17.87 52	62	31.66 46
36	18.38 59	63	32.17 54
37	18.89 66	64	32.68 61
38	19.40 74	65	33.19 68
39	19.91 81	66	33.70 75
40	20.42 88	67	34.21 82
41	20.93 95	68	34.72 90
42	21.45 02	69	35.23 97
43	21.96 10	70	35.75 04
44	22.47 17	71	36.26 11
45	22.98 24	72	36.77 18
46	23.49 31	73	37.28 26
47	24.00 38	74	37.79 33
48	24.51 46	75	38.30 40
49	25.02 53	76	38.81 47
50	25.53 60	77	39.32 54
51	26.04 67	78	39.83 62
52	26.55 74	79	40.34 69
53	27.06 82	80	40.85 76

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
81	41.36 83	91	46.47 55
82	41.87 90	92	46.98 62
83	42.38 97	93	47.49 69
84	42.90 05	94	48.00 77
85	43.41 12	95	48.51 84
86	43.92 19	96	49.02 91
87	44.43 26	97	49.53 98
88	44.94 33	98	50.05 05
89	45 45 41	99	50.56 13
90	45.96 48	100	51.07 20

§. II. *Perches en Ares.*

La table ci-dessus, servant à convertir les arpens en hectares, sert également à convertir les *perches* en *ares*.

3 *perches* valent. . . . 1 ar. 53 centiares.
60 *perches*, ... 30 64

et ainsi pour les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres, parce qu'en fait de mesures agraires, on n'emploie pas de divisions au-dessous des centiares. Lorsque les deux derniers chiffres excèdent 50, il faut compter un centiare de plus, d'après la règle générale.

§. II. *Dixièmes de perche.*

Suivant les règles du calcul décimal,

on divise par 10 en avançant le point d'un chiffre vers la gauche; en conséquence.

3 *perches* valant . . , 1 are 53 centiares
3 *dixièmes* valent 0 15,

en négligeant le dernier chiffre.

Nota. Pour convertir en hectares 26 arpens 75 perches 4 dixièmes, il faut dire :

	hect.	ares.	cent
26 *arpens* valent . . .	13	27	87
75 *perches*, ...	0	38	30
4 *dixièmes*, ...	0	0	20
Ensemble	13	66	37

TABLE XXVI. *Conversion des Ares et Hectares en Arpens d'ordonnance, mesure de 22 pieds pour perche.*

OBS. La table suivante indiquant la conversion des hectares en arpens, sert aussi à convertir les ares et centiares en perches quarrées, ainsi qu'on le verra par les §§. II et III.

§. I. *Hectares en Arpens.*

Des 3 décimales qui suivent les arpens, les 2 premières représentent des

perches, et la dernière, des dixièmes de perche.

Hectares.	Arpens.	Hectares.	Arpens.
1	1.95 8	25	48.95 0
2	3.91 6	26	50 90 8
3	5.87 4	27	52.86 6
4	7.83 2	28	54.82 4
5	9.79 0	29	56.78 2
6	11.74 8	30	58.74 1
7	13.70 6	31	60.69 9
8	15.66 4	32	62.65 7
9	17.62 2	33	64.61 5
10	19.58 0	34	66.57 3
11	21.53 8	35	68.53 1
12	23.49 6	36	70.48 9
13	25.45 4	37	72.44 7
14	27.41 2	38	74.40 5
15	29.37 0	39	76.36 3
16	31.32 8	40	78.32 1
17	33.28 6	41	80.27 9
18	35.24 4	42	82.23 7
19	37.20 2	43	84.19 5
20	39.16 0	44	86.15 3
21	41.11 8	45	88.11 1
22	43.07 6	46	90.06 9
23	45.03 4	47	92.02 7
24	46.99 2	48	93.98 5

Hectares.	Arpens.	Hectares.	Arpens.
49	95.94 3	76	148.80 0
50	97.90 1	77	150.76 8
51	99.85 9	78	152.72 6
52	101.81 7	79	154.68 4
53	103.77 5	80	156.64 2
54	105.73 3	81	158.60 0
55	107.69 1	82	160.55 8
56	109.64 9	83	162.51 6
57	111.60 7	84	164.47 4
58	113.56 5	85	166.43 2
59	115.52 3	86	168.38 0
60	117.48 1	87	170.34 8
61	119.43 9	88	172.30 6
62	121.39 7	89	174.26 4
63	123.35 5	90	176.22 2
64	125.31 3	91	178.18 0
65	127.27 1	92	180.13 8
66	129.22 9	93	182.09 6
67	131.18 7	94	184.05 4
68	133.14 5	95	186.01 2
69	135.10 3	96	187.97 0
70	137.06 1	97	189.92 8
71	139.01 9	98	191.88 6
72	140.97 7	99	193.84 4
73	142.93 5	100	195.80 2
74	144.89 3	200	391.60 4
75	146.85 2	500	979.01 9

§. II. *Ares en perches.*

Pour convertir les ares en perches, il faut se servir de la table ci-dessus.

2 *ares* valent . . . 3 perches 9 dixièmes.
43 *ares*, ... 84 2

et ainsi pour tous les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres, parce que les centièmes et millièmes de perche ne sont pas d'usage. Si les deux derniers chiffres excèdent 50, il faut augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche.

§. III. *Centiares ou mètres quarrés en fractions de perche.*

A l'aide de la même table, on convertit les centiares en dixièmes de perche, en négligeant tout ce qui suit le point décimal, et même le chiffre qui le précède immédiatement, observant d'augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche, lorsque les 4 chiffres supprimé excèdent 5000.

Ainsi 46 *centiares* valent . . . 9 dixièmes
88 *centiares* 17,

ou 1 perche 7 dixièmes.

TABLE XXVII. *Conversion de l'Arpent de Paris, mesure de* 18 *pieds pour perche, en Ares et Hectares.*

OBSERV. 1.° L'arpent de Paris est composé de 100 perches quarrées de 18 pieds de côté. La perche contient ainsi 324 pieds quarrés, produit de 18 par 18, et l'arpent 32400.

2.° Pour les sous-divisions de la perche, voyez la 2.e observation qui précède la table XXV, *ci-dev. p.* 181.

§. I. *Arpens en Hectares.*

Les deux premières décimales représentent des ares, les deux dernières, des centiares ou mètres quarrés.

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
1	0.34 19	8	2.73 51
2	0.68 38	9	3.07 70
3	1.02 57	10	3.41 89
4	1.36 75	11	3.76 07
5	1.70 94	12	4.10 26
6	2.05 13	13	4.44 45
7	2.39 32	14	4.78 64

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
15	5.12 83	42	14.35 92
16	5.47 02	43	14.70 11
17	5.81 21	44	15.04 30
18	6.15 39	45	15.38 49
19	6.49 58	46	15.72 68
20	6.83 77	47	16.06 87
21	7.17 96	48	16.41 06
22	7.52 15	49	16.75 24
23	7.86 34	50	17.09 43
24	8.20 53	51	17.43 62
25	8.54 72	52	17.77 81
26	8.88 90	53	18.12 00
27	9.23 09	54	18.46 19
28	9.57 28	55	18.80 38
29	9.91 47	56	19.14 56
30	10.25 66	57	19.48 75
31	10.59 85	58	19.82 94
32	10.94 04	59	20.17 13
33	11.28 22	60	20.51 32
34	11.62 41	61	20.85 51
35	11.96 60	62	21.19 70
36	12.30 79	63	21.53 88
37	12.64 98	64	21.88 07
38	12.99 17	65	22.22 26
39	13.33 36	66	22.56 45
40	13.67 55	67	22.90 64
41	14.01 73	68	23.24 88

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
69	23.59 02	85	29.06 04
70	23.93 21	86	29.40 22
71	24.27 39	87	29.74 41
72	24.61 58	88	30.08 60
73	24.95 77	89	30.42 79
74	25.29 96	90	30.76 98
75	25.64 15	91	31.11 17
76	25 98 34	92	31.45 36
77	26.32 53	93	31.79 54
78	26.66 72	94	32.13 73
79	27.00 90	95	32.47 92
80	27.35 09	96	32.82 11
81	27.69 28	97	33.16 30
82	28.03 47	98	33.50 49
83	28.37 66	99	33.84 68
84	28.71 85	100	34.18 87

§. II. *Perches en Ares.*

La table ci-dessus sert également à convertir les perches en ares.

Exemple.

27 *perches* valent .. 9 ares 23 centiares.
63 *perches* , ... 21 54 ,

et ainsi pour tous les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres; s'ils

excèdent 50, il faut compter un centiare de plus.

§. III. *Dixièmes de perche.*

Pour convertir les dixièmes de perche en ares, il faut se servir de la même table, en avançant le point d'un chiffre vers la gauche. Ainsi 3 *dixièmes de perche* valent 0 *are* 10 *centiares*, en négligeant les trois derniers chiffres.

TABLE XXVIII. *Convers. des Ares et Hectares en Arpens de Paris, mesure de* 18 *pieds pour perche.*

OBSERV. La table suivante indiquant la conversion des hectares en arpens, peut aussi servir à convertir les ares et centiares en perches quarrées, ainsi qu'on le verra par les §§. II et III.

§. I. *Hectares en Arpens.*

Des trois décimales qui suivent les arpens, les deux premières representent des perches, la dernière, des dixièmes de perche.

Hectares.	Arpens.	Hectares.	Arpens.
1	2.92 5	28	81.89 8
2	5.85 0	29	84.82 3
3	8.77 5	30	87.74 8
4	11.70 0	31	90.67 3
5	14.62 5	32	93.59 8
6	17.55 0	33	96.52 3
7	20.47 5	34	99.44 8
8	23.40 0	35	102.37 3
9	26.32 4	36	105.29 8
10	29.24 9	37	108.22 3
11	32.17 4	38	111.14 8
12	35.09 9	39	114.07 3
13	38.02 4	40	116.99 8
14	40.94 9	41	119.92 3
15	43.87 4	42	122.84 8
16	46.79 9	43	125.77 3
17	49.72 4	44	128.69 7
18	52.64 9	45	131.62 2
19	55.57 4	46	134.54 7
20	58.49 9	47	137.47 2
21	61.42 4	48	140.39 7
22	64.34 9	49	143.32 2
23	67.27 4	50	146.24 7
24	70.19 9	51	149.17 2
25	73.12 4	52	152.09 7
26	76.04 9	53	155.02 2
27	78.97 3	54	157.94 7

Hectares.	Arpens.	Hectares.	Arpens.
55	160.872	78	228.145
56	163.797	79	231.070
57	166.722	80	233.995
58	169.647	81	236.920
59	172.572	82	239.845
60	175.497	83	242.770
61	178.421	84	245.695
62	181.346	85	248.620
63	184.271	86	251.545
64	187.196	87	254.470
65	190.121	88	257.395
66	193.046	89	260.320
67	195.971	90	263.245
68	198.896	91	266.170
69	201.821	92	269.095
70	204.746	93	272.020
71	207.671	94	274.945
72	210.596	95	277.869
73	213.521	96	280.794
74	216.446	97	283.719
75	219.371	98	286.644
76	222.296	99	289.569
77	225.221	100	292.494

§. II. *Ares en perches.*

Pour convertir les ares en perches, il faut se servir de la table ci-dessus en

négligeant les deux derniers chiffres; s'ils excèdent 50, il faut augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche.

12 *ares* valent . . 40 perches 9 dixièmes.
89 *ares* . . . . . 260 3.

§. III. *Centiares ou mètres quarrés en fractions de perche.*

A l'aide de la même table, on convertit les centiares en dixièmes de perche, en negligeant tout ce qui suit le point décimal, et même le chiffre qui le précède immédiatement, et observant d'augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche, lorsque les 4 chiffres supprimés excèdent 5000.

Ainsi 28 *centiares* valent. . . 8 dixièmes.
92 *centiares*. 27,
ou 2 perches 7 dixièmes.

TABLE XXIX. *Conversion de l'Arpent commun, mesure de 20 pieds pour perche, en Ares et Hectares.*

OBS. Les deuxième et troisième observations qui précèdent la table XXV,

ci-devant, *page* 181, s'appliquent également à celle-ci.

L'arpent commun, en usage dans les ci-devant provinces de Brie, Champagne, Gâtinais, Orleanais, Poitou, etc., est composé de 100 perches quarrées de 20 pieds de côté. La perche contient ainsi 400 pieds quarrés, produit de 20 par 20, et l'arpent 40000.

§. I. *Arpens en Hectares.*

Les deux premières décimales représentent des ares, les deux dernieres, des centiares ou mètres quarrés.

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
1	0.42 21	13	5.48 71
2	0.84 42	14	5.90 92
3	1.26 62	15	6.33 12
4	1.68 83	16	6.75 33
5	2.11 04	17	7.17 54
6	2.53 25	18	7.59 75
7	2.95 46	19	8.01 96
8	3.37 67	20	8.44 17
9	3.79 87	21	8.86 37
10	4.22 08	22	9.28 58
11	4.64 29	23	9.70 79
12	5.06 50	24	10.12 99

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
25	10.55 21	52	21.9483
26	10.97 42	53	22.3704
27	11.39 62	54	22.7925
28	11.81 83	55	23.2146
29	12.24 04	56	23.6366
30	12.66 25	57	24.0587
31	13.08 46	58	24.4808
32	13.50 66	59	24.9029
33	13.92 87	60	25.3250
34	14.35 08	61	25.7470
35	14.77 29	62	26.1691
36	15.19 50	63	26.5912
37	15.61 71	64	27.0133
38	16.03 91	65	27.4354
39	16.46 12	66	27.8575
40	16.88 33	67	28.2795
41	17.30 54	68	28.7016
42	17.72 75	69	29.1237
43	18.14 96	70	29.5458
44	18.57 16	71	29.9679
45	18.99 37	72	30.3900
46	19.41 58	73	30.8120
47	19.83 79	74	31.2341
48	20.26 00	75	31.6562
49	20.68 21	76	32.0783
50	21.10 41	77	32.5004
51	21.5262	78	32.9225

Arpens.	Hectares.	Arpens.	Hectares.
79	33.34 45	90	37.98 74
80	33.76 66	91	38.40 95
81	34.18 87	92	38.83 16
82	34.61 08	93	39.25 37
83	35.03 29	94	39.67 58
84	35.45 50	95	40.09 79
85	35.87 70	96	40.51 99
86	36.29 91	97	40.94 20
87	36.72 12	98	41.36 41
88	37.14 33	99	41.78 62
89	37.56 54	100	42.20 83

§. II. *Perches en Ares.*

La table ci-dessus sert également à convertir les perches en ares.

Exemple.

5 *perches* valent . . . 2 ares 11 centiares.
57 *perches*, ... 24 06,
et ainsi pour tous les autres nombres, en négligeant les deux derniers chiffres; s'ils excèdent 50, il faut compter un centiare de plus.

§. III. *Dixièmes de perche.*

Pour convertir les dixièmes de perche

en ares, il faut se servir de la même table, en avançant le point d'un chiffre vers la gauche; ainsi 5 *dixièmes de perche* valent 0 *are* 21 *centiares*, en negligeant les 3 derniers chiffres.

TABLE XXX. *Conversion des ares et Hectares en Arpens communs, mesure de 20 pieds pour perche.*

OBSERV. La table suivante sert également à convertir les hectares en arpens, et les ares et centiares en perches, ainsi qu'on le voit par les §§. II et III.

§. I. *Hectares en Arpens.*

Les deux premières décimales représentent des perches, la dernière des dixièmes de perche.

Hectares.	Arpens.	Hectares.	Arpens.
1	2.369	7	16.584
2	4.738	8	18.954
3	7.108	9	21.323
4	9.477	10	23.692
5	11.846	11	26.061
6	14.215	12	28.430

Hectares.	Arpens.	Hectare	Arpens.
13	30.80 0	40	94.76 8
14	33.16 9	41	97.13 7
15	35.53 8	42	99.50 6
16	37.90 7	43	101.87 6
17	40.27 6	44	104.24 5
18	42.64 6	45	106.61 4
19	45.01 5	46	108.98 3
20	47 38 4	47	111.35 3
21	49.75 3	48	113.72 2
22	52.12 2	49	116.09 1
23	54.49 2	50	118.46 0
24	56.86 1	51	120.82 9
25	59.23 0	52	123.19 9
26	61.59 9	53	125.56 8
27	63.96 8	54	127.93 7
28	66.33 8	55	130.30 6
29	68.70 7	56	132.67. 5
30	71.07 6	57	135.04 5
31	73.44 5	58	137.41 4
32	75.81 4	59	139.78 3
33	78.18 4	60	142.15 2
34	80.55 3	61	144.52 1
35	82.92 2	62	146.89 1
36	85.29 1	63	149.25 0
37	87.66 0	64	151.62 9
38	90.03 0	65	153.99 8
39	92.39 9	66	156.36 7

Hectares.	Arpens.	Hectares.	Arpens.
67	158.73 7	84	199.01 3
68	161.10 6	85	201.38 2
69	163.47 5	86	203.75 1
70	165.84 4	87	206.12 1
71	168.21 3	88	208.49 0
72	170.58 3	89	210.85 9
73	172.95 2	90	213.22 8
74	175.32 1	91	215.59 8
75	177.69 0	92	217.96 7
76	180.05 9	93	220.33 6
77	182.42 9	94	222.70 5
78	184.79 8	95	225.07 4
79	187.16 7	96	227.44 4
80	189.53 6	97	229.81 3
81	191.90 5	98	232.18 2
82	194.27 5	99	234.55 1
83	196.64 4	100	236.92 0

§. II. *Ares en Perches.*

Pour convertir les ares en perches, il faut se servir de la table ci-dessus, en négligeant les deux derniers chiffres; s'ils excèdent 50, il faut augmenter d'un le chiffre qui précède.

5 *ares* valent, .	12 perches	8 dixièmes.
34 *ares*	101	9

§. III. *Centiares ou mètres quarrés en fractions de perche.*

A l'aide de la même table, on convertit les centiares en dixièmes de perche, en négligeant les 4 derniers chiffres, et observant d'augmenter d'un le nombre des dixièmes de perche, lorsque les chiffres supprimés excèdent 5000. Ainsi

26 *centiares* valent . . . . 6 dixièmes.
80 *centiares* , ... 19,
ou 1 perche 9 dixièmes.

Méthode facile pour convertir l'Acre de Normandie en Ares et Hectares, et les Ares et Hectares en Acres.

Il y avait en Normandie plusieurs espèces d'acres; celui qu'on appelait l'acre *grande mesure*, et qui était en usage dans un grand nombre de cantons de cette province, se divisait en 4 vergées, contenant chacune 40 perches superficielles, la perche linéaire étant, comme pour l'arpent d'ordonnance, de 22 pieds; ensorte que cet acre contenait 160 perch. de 484 pieds

quarrés, faisant pour l'acre 77440 pieds.

On voit que l'acre ne différait de l'arpent d'ordonnance, qu'en ce que le premier contenait 160 perches et l'autre 100, la perche d'ailleurs etant la même pour ces deux mesures. On peut donc, pour la conversion des perches d'acre en ares, et des ares en perches d'acre, se servir simplement des tables XXV et XXVI. La conversion des acres en hectares et des hectares en acres, se fait aussi très-aisément par le moyen des mêmes tables : voici en quoi consistent ces deux opérations.

1°. Si l'on veut convertir 18 acres en hectares, cherchez à la table XXV, *p.* 182, vous trouverez pour 18 arpens, 9 hectares 1930, ci.... 9.1930

Ajoutez la moitié de ce nombre..... 4.5965

Plus le dixième du premier nombre, ce qui fait, en retranchant la dernière décimale, et avançant le point d'un rang.. 0.9193

Vous aurez ainsi, pour 18 acres, 14 hectares 7088, ci...14.7088

2°. Si l'on veut convertir 3 hectares

en acres, recourez à la table XXVI ; *p.* 186, où l'on trouve pour 3 hectares, 5 arpens 874, ci 5.874
Divisez par moitié 2.937
Prenez le quart de ce dernier nombre 0.734
Additionnez les deux derniers nombres 3.671
3 hectares sont ainsi l'équivalent de 3 acres, plus la fraction décimale 671.

TABLE XXXI. *Moyen de convertir toutes les anciennes mesures agraires en nouvelles.*

Il nous serait impossible de donner ici des tables de comparaison particulières pour toutes les mesures agraires en usage en France, comme nous l'avons fait pour les quatre mesures les plus généralement connues. La table suivante pourra néanmoins mettre les propriétaires, notaires, et arpenteurs dans le cas de faire eux-mêmes la conversion de toute espèce de mesures, en se conformant aux observations qu'on va lire.

1°. Abstraction faite des noms donnés

aux mesures des terres, elles sont en général de deux sortes : les *perches*, *verges*, *cordes*, *carreaux*, *gaules*, *etc.* sont l'unité inférieure et représentent le quarré de la chaîne linéaire adoptée suivant les lieux ; ainsi la chaîne de l'arpenteur ayant 20 pieds, la perche est un quarré de 20 pieds sur 20 pieds, et contenant 400 pieds quarrés.

Les *arpens*, *acres*, *journaux*, *hommées*, etc. sont l'unité supérieure et sont composés d'un certain nombre de perches, verges, cordes, etc. Le rapport des unités supérieures aux mesures inférieures varie à l'infini ; l'*arpent* contient communément 100 perches ; *l'acre*, 160 ; le *journal*, 80 cordes, etc. Il importe donc d'abord de connaître ce rapport.

2.° Les *perches*, *verges*, *cordes*, etc., contiennent un certain nombre de pieds, mais le pied n'était pas partout le même ; il contenait 10, 11 ou 12 pouces, et les pouces offraient aussi la même diversité : mais la toise et le pied d'ordonnance étant généralement connus, il est facile de savoir combien la chaîne ou perche locale contient de longueur en pieds d'ordonnance.

3.° La table suivante offre la conversion en centiares ou mètres quarres, de toutes les perches locales resultant de perches linéaires, ayant depuis 4 pieds de longueur jusqu'à 30, en croissant de pouce en pouce (1) ; en sorte qu'on doit y trouver toutes les mesures en usage dans les différentes provinces et cantons; et l'opération pour convertir, par exemple, le *journal de Bourgogne* en ares et hectares, se réduira à ceci.

Ce journal contient 360 perches, et la perche a 9 pieds 6 pouces de longueur. D'après la table suivante, la perche quarrée de 9 pieds 6 pouces de côté fait en *centiares*. 9.523

Multipliez par 360. 360

Produit 3428.180

Le journal contient ainsi 3428 centiares, ou 34 ares 28 centiares, en négligeant les 3 derniers chiffres.

Cette opération s'applique à toutes les mesures, et devient plus simple encore, si le nombre de perches contenues dans

(1) Pour les perches linéaires de 6 en 6 lignes ou de 3 en 3 lignes, voir la note après la table, ci-après, *page* 213.

l'arpent, acre, journal, etc., est de 100 : dans ce cas, qui se rencontre assez fréquemment, la table suivante sert telle qu'elle est, à la seule différence qu'elle exprime des ares au lieu de centiares ; ainsi, la perche quarrée de 22 pieds répondant, suivant la table, à 51 *cent.* 072, l'arpent d'ordonnance, qui contenait 109 de ces perches, équivaut à 51 *ares* 072.

Les décimales sont des millièmes de centiare ou mètre quarré.

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de	La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.	Pi.	Po.	Centiares.
4	»	1.688	5	1	2.725
4	1	1.760	5	2	2.817
4	2	1.832	5	3	2.908
4	3	1.906	5	4	3.001
4	4	1.981	5	5	3.095
4	5	2.058	5	6	3.192
4	6	2.137	5	7	3.288
4	7	2.217	5	8	3.387
4	8	2.298	5	9	3.489
4	9	2.381	5	10	3.591
4	10	2.465	5	11	3.695
4	11	2.551	6	»	3.799
5	»	2.638	6	1	3.905

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.
6	2	4.013
6	3	4.122
6	4	4.233
6	5	4.345
6	6	4.458
6	7	4.573
6	8	4.690
6	9	4.808
6	10	4.927
6	11	5.048
7	»	5.171
7	1	5.295
7	2	5.420
7	3	5.546
7	4	5.675
7	5	5.805
7	6	5.936
7	7	6.068
7	8	6.202
7	9	6.338
7	10	6.475
7	11	6.614
8	»	6.753
8	1	6.895
8	2	7.038
8	3	7.182
8	4	7.328
8	5	7.476
8	6	7.624
8	7	7.775
8	8	7.926
8	9	8.079
8	10	8.234
8	11	8.390
9	»	8.547
9	1	8.707
9	2	8.867
9	3	9.029
9	4	9.193
9	5	9.358
9	6	9.523
9	7	9.635
9	8	9.860
9	9	10.031
9	10	10.203
9	11	10.377
10	»	10.552
10	1	10.727
10	2	10.902
10	3	11.086

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.
10	4	11.268
10	5	11.451
10	6	11.634
10	7	11.819
10	8	12.004
10	9	12.194
10	10	12.381
10	11	12.574
11	»	12.768
11	1	12.949
11	2	13.131
11	3	13.355
11	4	13.552
11	5	13.753
11	6	13.955
11	7	14.159
11	8	14.364
11	9	14.568
11	10	14.778
11	11	14.986
12	»	15.195
12	1	15.407
12	2	15.620
12	3	15.835
12	4	16.052
12	5	16.270
12	6	16.488
12	7	16.710
12	8	16.932
12	9	17.154
12	10	17.380
12	11	17.606
13	»	17.833
13	1	18.063
13	2	18.294
13	3	18.525
13	4	18.759
13	5	18.995
13	6	19.231
13	7	19.469
13	8	19.708
13	9	19.950
13	10	20.194
13	11	20.439
14	»	20.682
14	1	20.931
14	2	21.179
14	3	21.427
14	4	21.679
14	5	21.932

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.
14	6	22.186
14	7	22.443
14	8	22.700
14	9	22.957
14	10	23.220
14	11	23.481
15	»	23.742
15	1	24.008
15	2	24.274
15	3	24.529
15	4	24.808
15	5	25.079
15	6	25.351
15	7	25.625
15	8	25.900
15	9	26.178
15	10	26.456
15	11	26.734
16	»	27.013
16	1	27.297
16	2	27.582
16	3	27.867
16	4	28.152
16	5	28.440
16	6	28.728

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares
16	7	29.020
16	8	29.312
16	9	29.590
16	10	29.904
16	11	30.200
17	»	30.495
17	1	30.798
17	2	31.100
17	3	31.402
17	4	31.704
17	5	32.010
17	6	32.316
17	7	32.625
17	8	32.935
17	9	33.251
17	10	33.562
17	11	33.875
18	»	34.189
18	1	34.508
18	2	34.828
18	3	35.145
18	4	35.467
18	5	35.791
18	6	36.115
18	7	36.443

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de	La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.	Pi.	Po.	Centiares.
18	8	36.772	20	9	45.435
18	9	37.102	20	10	45.802
18	10	37.432	20	11	46.168
18	11	37.762	21	»	46.535
19	»	38.093	21	1	46.905
19	1	38.316	21	2	47.276
19	2	38.540	21	3	47.650
19	3	39.105	21	4	48.016
19	4	39.440	21	5	48.396
19	5	39.782	21	6	48.777
19	6	40.124	21	7	49.151
19	7	40.468	21	8	49.525
19	8	40.812	21	9	49.911
19	9	41.157	21	10	50.298
19	10	41.510	21	11	50.685
19	11	41.859	22	»	51.072
20	»	42.208	22	1	51.450
20	1	42.558	22	2	51.798
20	2	42.908	22	3	52.245
20	3	43.258	22	4	52.524
20	4	43.608	22	5	52.971
20	5	43.975	22	6	53.419
20	6	44.345	22	7	53.813
20	7	44.708	22	8	54.208
20	8	45.072	22	9	54.611

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de	La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.	Pi.	Po.	Centiares.
22	10	55.014	24	11	65.515
22	11	55.425	25	»	65.950
23	»	55.820	25	1	66.395
23	1	56 229	25	2	66.840
23	2	56.638	25	3	67.284
23	3	57.047	25	4	67.728
23	4	57.456	25	5	68.172
23	5	57.865	25	6	68.616
23	6	58.274	25	7	69.068
23	7	58.693	25	8	69.520
23	8	59.113	25	9	69.975
23	9	59.526	25	10	70.425
23	10	59.946	25	11	70.878
23	11	60.363	26	»	71.332
24	»	60.780	26	1	71.786
24	1	61.204	26	2	72.243
24	2	61.628	26	3	72.704
24	3	62.054	26	4	73.166
24	4	62.480	26	5	73.635
24	5	62.909	26	6	74.102
24	6	63.339	26	7	74.569
24	7	63.775	26	8	75.036
24	8	64.208	26	9	75.514
24	9	64.643	26	10	75 980
24	10	65.079	26	11	76.452

La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de	La perche linéaire étant de		La perche quarrée est de
Pi.	Po.	Centiares.	Pi.	Po.	Centiares.
27	»	76.925	28	7	86.212
27	1	77.401	28	8	86.716
27	2	77.878	28	9	87.223
27	3	78 363	28	10	87.730
27	4	78.832	28	11	88.236
27	5	79.316	29	»	88.743
27	6	79.800	29	1	89.257
27	7	80.288	29	2	89.772
27	8	80.777	29	3	90.286
27	9	81.266	29	4	90.800
27	10	81.756	29	5	91.314
27	11	82.246	29	6	91.829
28	»	82.728	29	7	92.354
28	1	83.231	29	8	92.880
28	2	83.726	29	9	93.403
28	3	84.222	29	10	93.924
28	4	84.717	29	11	94.446
28	5	85.213	30	»	94.969
28	6	85.709			

Nota. Par suite de la différence des pieds et pouces en usage dans certaines provinces, il pourrait se faire qu'il se trouvât des perches linéaires, dont la longueur ne pourrait s'exprimer par un

nombre rond de pieds et pouces d'ordonnance ; par exemple, une mesure pourrait avoir 6 pieds 5 pouces 6 lignes, ou 6 pieds 5 pouces 3 lignes. Nous observerons d'abord que la différence d'un pouce sur la longueur de la perche linéaire, n'en apportant qu'une très-légère sur la superficie, celle de 3 ou 6 lignes est presque nulle ; cependant, si l'on desire l'apprécier, nous allons en indiquer le moyen.

Si la perche linéaire a 6 pieds 5 pouces 6 lign. de longueur, comme elle tient le milieu entre 6 pieds 5 pouces et 6 pieds 6 pouces, additionnez la quantité de centiares que la table indique pour ces deux nombres, et prenez-en la moitié, ce sera l'équivalent de la perche quarrée de 6 pieds 5 pouces 6 lignes de côté.

Pour 6 pieds 5 pouces 3 lignes, additionnez les centiares correspondans à 6 pieds 5 pouces, avec ceux trouvés par l'opération ci-dessus, correspondre à 6 pieds 5 pouces 6 lignes, et prenez-en de même la moitié.

Si le total des deux nombres est impair, et qu'on ne puisse pas en prendre la moitié juste, il faut négliger la fraction, et s'en tenir à la moitié faible.

Cette opération est fondée sur cette règle générale : Pour avoir le quarré d'un nombre qui tient le milieu entre deux autres nombres dont les quarrés sont connus, il faut prendre la moitié de la somme des deux quarrés, moins le quarré de la différence qui se trouve entre le nombre intermédiaire et l'un des deux autres nombres. *Exemple :* le quarré de quatre est 16, le quarré de 8, est 64; veut-on avoir le quarré de 6; prenez la moitié de la somme des deux quarrés, qui fait 40; déduisez 4, quarre de 2, différence de 6 à 4, reste 36, qui est effectivement le quarré de 6.

Ici, l'on ne déduit rien sur la moitié de la somme des deux quarrés, parce que les decimales employées sont des millièmes de centiare, et que le quarré de 6 lignes, différence entre 6 pieds 5 pouces et 6 pieds 5 pouces 6 lignes, est de beaucoup au-dessous d'un millième de centiare.

PRIX COMPARATIF *de l'Hectare et de l'Arpent.*

1.° Connoissant le prix de l'arpent, si on veut savoir le prix de l'hectare,

il faut recourir aux tables XXVI, XXVIII et XXX, dont la première colonne représentant le prix de l'arpent, la seconde donne le prix de l'hectare.

Il faut se servir de la table XXVI, *p.* 186, si l'arpent dont on veut comparer le prix est l'arpent d'ordonnance ou à 22 pieds pour perche; de la table XXVIII, *p.* 193, si c'est l'arpent de Paris ou à 18 pieds pour perche, et de la table XXX, *page* 199, si c'est l'arpent commun ou à 20 pieds pour perche.

On néglige la dernière décimale, qui donnerait des dixièmes de centime, en observant, si elle excède 5, d'ajouter 1 au chiffre précédent,

2°. Connoissant le prix de l'hectare, si on veut savoir le prix de l'arpent, il faut recourir aux tables XXV, XXVII et XXIX, dont la première colonne représentant le prix de l'hectare, la seconde donne le prix comparatif de l'arpent.

Il faut se servir de la table XXV, *p.* 182, si l'arpent dont on veut savoir le prix est l'arpent d'ordonnance; de la table XXVII, *page* 189, si c'est

Paris, et de la table XXIX, *p.* 196, si c'est l'arpent à 20 pieds pour perche.

OBSERV. 1.° Si le prix connu de l'arpent ou de l'hectare n'est pas un nombre rond et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

2.° Les tables des arpens et des hectares ne vont pas au-delà de 100, et cependant le prix en excède presque toujours 100 fr. Le moyen de trouver en ce cas le prix comparatif n'en est pas moins simple. Si le prix connu de l'arpent se termine par un ou plusieurs zéros, cherchez dans la table comme s'il n'y avoit pas de zéros, et reculez le point décimal d'autant de chiffres que vous aurez supprimé de zéros. *Exemple* : Si, le prix connu de l'arpent de Paris étant de 3600 francs, on desire savoir à combien reviendra l'hectare, on trouve à la table XXVIII, qu'à 36 fr. l'arpent de Paris, l'hectare revient à 105 fr. 298; en reculant le point de 2 chiffres, pour 3600 fr. on aura 10529 fr. 80 cent. Si l'arpent ne vaut que 360 francs, l'hectare vaudra 1052 fr. 98.

Lorsque le prix est en trois ou quatre chiffres sans zéro, voici comme on fait l'opération. Supposé que l'arpent soit de 3626 fr., après avoir trouvé, ainsi qu'on vient de le voir, qu'à 3600francs l'arpent, l'hectare est de,.. 10529 f. 80c. on trouve pour 26 francs.,... 76 05

cequi fait pour le tout,.. 10605f. 85 c.

Ces exemples peuvent s'appliquer à toutes les tables.

MESURES TOPOGRAPHIQUES.

Nous appelons ainsi lesmesures qui servent à exprimer l'étendue superficielle des etats, des départemens, et en général, de toute portion considérable de territoire. La connaissance de ces meautres et de leur rapport avec les anciennes, est indispensable pour l'intelligence des ouvrages de statistique et de géo graphie, ainsi que des lois qui déterminent l'étendue des arrondissemens judiciaires ou administratifs.

On avait cru pouvoir appliquer à cet usage le *kilare* et le *myriare*, qui

faisaient d'abord partie de la nomenclature des mesures agraires, et qui ne sont presque plus employés. Comme mesures topographiques, ils auraient l'inconvénient de ne pas indiquer de rapport avec les mesures itineraires qui, servant à exprimer les dimensions du territoire en longueur et en largeur, semblent également devoir être employées à en calculer la superficie. On a donc, avec raison, adopté de préférence les kilomètres et myriamètres quarrés qui présentent d'ailleurs plus d'analogie avec les anciennes lieues quarrées.

Si les dénominations kilare et myriare se rencontrent dans quelques ouvrages, et que l'on ait besoin d'en connaître la valeur, la voici : le kilare équivaut à 1000 ares ou à 10 hectares. Le myriare représente 10,000 ares ou 100 hectares, et est d'ailleurs égal à 1 kilomèt. quarré.

Les kilom. et myriam. quarrés ont sur les anciennes lieues quarrées qu'ils remplacent, un avantage important sous le rapport de l'arithmétique politique : ces dernières laissaient à desirer le nombre d'arpens, d'acres, etc.. compris dans le territoire; les kilomètres et myria-

mètres au contraire, ayant, comme les mesures agraires, le mètre quarré pour element, une simple transposition du point décimal désigne à volonté les myriamètres et kilomètres quarrés ou les hectares. Il serait également facile de les convertir en ares et en centiares ou mètres quarrés : 100 hectares forment un kilomètre quarré; 100 kilomètres quarrés ou 10,000 hectares forment un myriamètre quarré. Ainsi 3 *myriam. quarr.* 621 5, equivalent à 362 *kilomètres quarrés* 15, ou à 36215 *hectares*, qui en ajoutant 2 ou 4 zéros, forment 3621500 *ares*, ou 362150000 *mètres quarrés*.

Les tables que nous avons données précédemment, *p.* 134, pour les mesures itinéraires, ne peuvent être d'aucun usage pour les mêmes mesures devenues superficielles, les quarrés ne suivant pas le rapport des nombres simples; on peut en juger par un seul exemple: une longueur de 15 kilom. équivaut à pres de 4 lieues de 2000 toises, et 15 kilomètres quarrés ne valent pas une de ces lieues quarrees.

Quoique l'arrêté du 13 brumaire an 9 permette de substituer les noms de *lieue*, *mille* et *arpent*, à ceux de my-

riamètre, kilomètre et hectare, nous employons de preference ces derniers, pour eviter la confusion.

TABLE XXXII. *Conversion des anciennes Lieues quarrees en Kilomètres quarrés.*

OBS. Les anciennes lieues quarrées, que nous comparons aux kilomètres quarrés, sont de deux sortes ; les lieues de poste ou de 2000 toises de longueur, et les lieues de 25 au degré.

Si au lieu de kilomètres quarrés, on veut avoir des myriamètres quarrés, il faut avancer le point de deux chiffres.

Les décimales sont des millièmes; en en supprimant le dernier chiffre, les 2 premiers représentent des hectares.

§. I^er. *Lieues de poste quarrées.*

La lieue de poste avait 2000 toises de longueur, et en superficie, 4 millions de toises quarrées.

Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.
1	15.195	5	75.975
2	30.390	6	91.170
3	45.585	7	106.365
4	60.780	8	121.560

Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.
9	136.755	90	1367.547
10	151.950	100	1519.497
11	167.145	110	1671.447
12	182.340	120	1823.397
13	197.535	130	1975.346
14	212.730	140	2127.296
15	227.925	150	2279.246
16	243.120	160	2431.195
17	258.315	170	2583.145
18	273.510	180	2735.095
19	288.705	190	2887.045
20	303.899	200	3038.994
21	319.094	250	3798.743
22	334.289	300	4558.491
23	349.484	350	5318.240
24	364.679	400	6077.988
25	379.874	450	6837.737
26	395.069	500	7597.485
27	410.264	550	8357.234
28	425.459	600	9116.982
29	440.654	650	9876.731
30	455.849	700	10636.479
40	607.799	750	11396.228
50	759.749	800	12155.976
60	911.698	850	12915.725
70	1063.648	900	13675.473
80	1215.598	1000	15194.970

§. II. *Lieues de 25 au degré, quarrées.*

La lieue de 25 au degré avait 2280 toises 33 centièmes de longueur, et en superficie, 5, 199,905 toises quarrées. 9 de ces lieues, en longueur, répondent exactement à 4 myriamètres ou 40 kilomètres, ce qui donne, pour les superficies, le rapport suivant : 81 lieues quarrées égalent 16 myriamètres quarrés, ou 1600 kilomètres quarrés.

Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.
1	19.753	20	395.062
2	39.506	30	592.593
3	59.259	40	790.124
4	79.012	50	987.654
5	98.765	60	1185.185
6	118.519	70	1382.716
7	138.272	80	1580.247
8	158.025	81	1600.000
9	177.778	90	1777.778
10	197.531	00	1975.309

TABLE XXXIII. *Conversion des kilomètres en lieues quarrées.*

Cette table peut aussi servir à con.er

tir les myriamètres quarrés en lieues; il suffit pour cela de reculer le point de deux chiffres; 22 kilomètres quarrés répondent à 1 lieue quarr. 448 millièmes, et 22 myriamètres quarrés, à 144 lieues quarrées 8 dixièmes.

Les décimales sont des millièmes de lieue quarrée.

§. I.er *En Lieues de poste, quarrées.*

Voyez à la table précédente, §. I.er, l'étendue superficielle de cette lieue.

Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.
1	0.066	14	0.921
2	0.132	15	0.987
3	0.197	16	1.053
4	0.263	17	1.119
5	0.329	18	1.185
6	0.395	19	1.250
7	0.461	20	1.316
8	0.526	21	1.382
9	0.592	22	1.448
10	0.658	23	1.514
11	0.724	24	1.579
12	0.790	25	1.645
13	0.855	26	1.711

Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.
27	1.777	48	3.159
28	1.843	49	3.225
29	1.908	50	3.290
30	1.974	60	3.949
31	2.040	70	4.607
32	2.106	80	5.265
33	2.172	90	5.923
34	2.238	100	6.581
35	2.303	150	9.871
36	2.369	200	13.162
37	2.435	250	16.453
38	2.501	300	19.743
39	2.567	350	23.034
40	2.632	400	26.324
41	2.698	450	29.615
42	2.764	500	32.905
43	2.830	600	39.486
44	2.896	700	46.068
45	2.961	800	52.649
46	3.027	900	59.230
47	3.093	1000	65.811

§. II. *En Lieues de 25 au degré, quarrées.*

Voyez à la table précédente, §. II, l'étendue superficielle de cette lieue.

Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.	Kilomètres quarrés.	Lieues quarrées.
1	0.051	20	1.012
2	0.101	30	1.518
3	0.152	40	2.025
4	0.202	50	2.531
5	0.253	60	3.037
6	0.304	70	3.543
7	0.354	80	4.050
8	0.405	90	4.556
9	0.456	100	5.062
10	0.506	1000	50.625

MESURES DE SOLIDITÉ.

Les mesures *de solidité* s'appliquent aux grandeurs qui ont trois dimensions, comme longueur, largeur, et hauteur ou profondeur. Elles servent à mesurer les travaux en construction ou terrasse, la pierre, le bois, etc., le volume des corps, la capacité des vases ou objets creux, etc.

La toise et le pied cubes servaient précédemment à mesurer les solides; on avait cependant adopté pour le bois des mesures particulières, et bientôt, l'usage familier des mesures de capacité ay

fait oublier leur rapport avec les pieds et pouces cubes, on s'était accoutumé à n'évaluer les quantités de grains ou liquides qu'au muid, à la pinte, au litron, etc.

Dans le nouveau système, on a de même créé des mesures pour le bois, et des mesures de capacité, avec des dénominations particulières; mais le rapport de ces mesures au mètre cube est simple et facile à retenir; en sorte qu'on pourra toujours, avec le mètre ordinaire, mesurer une quantité de bois, et la capacité d'un tonneau quelconque. Nous traiterons successivement de ces différentes mesures.

Suivant l'article V de l'arrêté du 13 brumaire an 9, la dénomination *stère*, que la loi du 18 germinal an 3 appliquait specialement à la mesure des bois de chauffage, peut être égalem. employée à la désignation des mesures de solidité proprement dites; mais le peu d'étendue de ses sous-divisions ne permettra pas d'en faire usage, toutes les fois qu'il faudra mettre beaucoup de précision dans l'évaluation du volume d'un corps ou de la capacité d'un espace quelconque. La plus petite sous-division du stère, est le *millistère*, qui équivaut au

décimètre cube, et l'on est souvent dans le cas d'exprimer des quantités plus petites. Les centimètres et millimètres cubes sont ainsi des expressions nécessaires, analogues d'ailleurs aux pouces et lignes cubes, dont on faisait précédemment usage, soit comme fractions de la toise et du pied cubes, soit comme unités pour les volumes ou capacités peu considérables. Nous continuerons donc de nommer *mètre cube*, la mesure de solidité proprement dite, réservant les noms de *stère* et *décistère* ou *solive*, pour les bois de chauffage et de charpente, dont nous parlons ci-après.

Les noms de décimètre, centimètre et millimètre cubes, peuvent à volonté se remplacer par ceux de palme, doigt et trait cubes.

TABLE XXXIV. *Conversion des toises* (1), *pieds, pouces et lignes cubes, en mètres et parties de mètre cubes.*

OBSERV. Il est nécessaire de remarquer

(1) Voyez ci-devant, *page* 124, l'observation sur la toise courante.

ici, comme nous l'avons fait pour les mesures de superficie proprement dites, *v. ci-devant*, *page* 152, que le mètre cube et ses multiples ou sous-multiples, ne conservent pas entre eux les rapports que désignent leurs dénominations (1). Le décimètre cube n'est pas la dixième partie du mètre cube, mais la millième; le centimètre cube en est la millionième partie; et le rapport, qui est décimal pour les mesures de longueur, et centésimal pour les mesures de superficie, devient millésimal pour les mesures de solidité. Si donc on veut additionner des mètres cubes avec des décimetres cubes, ou soustraire les uns des autres, il faut avoir grand soin de placer les décimèt. cubes, de manière que les unités de ces décimètres répondent à la troisième décimale des mètres; les centimètres cubes, à la sixième décimale, etc. Par la même raison, pour convertir des mètres cubes en décimètres cubes, et réciproquement, il faut avancer ou reculer le point décimal de trois chiffres;

(1) Il n'en est pas de même du *stère*, dont les *décistère* et *centistère* sont effectivement les dixième et centième parties.

en centimètres cubes, de six chiffres; en millimètres, de 9 chiffres. Il n'en est pas moins vrai que le premier chiffre après le point, représente des dixièmes de mètre cube; le second, des centièmes, etc.; ce qui rend le calcul et les évaluations d'une facilité beaucoup plus grande que pour les anciennes mesures, dont les divisions n'avaient aucun rapport avec le système de numération adopté.

La toise cube contenait 216 pieds cubes; le pied cube, 1728 pouces cubes, et le pouce cube, 1728 lignes cubes.

Quelquefois la toise cube se divisait aussi en 6 *toise-toise-pieds*, la t.-t.-pied en 12 *toise-toise-pouces*, etc.

Pour l'usage des personnes qui préféraient cette dernière manière pe calculer, nous donnons *ci-après*, *p.* 244, une table où ces sous-divisions se trouvent converties en fractions décimales de mètre cube.

Les tables suivantes présentent la conversion des lignes cubes en millimètres cubes, des pouces cubes en centimètres cubes, etc.; mais on verra, par les observations qui précèdent chaque

table, qu'il est facile de transporter l'unité dans l'ordre de mesures que l'on juge le plus commode.

§. I. *Lignes cubes en millimètres ou traits cubes.*

OBSERVAT. 1.° Nous rappelons qu'il faut 1728 lignes cubes pour un pouce cube. Par le moyen de cette table, qu'il a été impossible de conduire jusqu'à 1728, il sera néanmoins facile de trouver l'équivalent d'un nombre de lignes quelconque. Si l'on a, par exemple, 1564 lignes cubes à énoncer en millimètres cubes, on voit à la table,

Lignes cubes.	Millimètres cubes.
900. . .	10331.445
600. . .	6887.630
60. . .	688.763
4. . .	45.918
Total. . . 1564. . .	17953.756

2.° Si l'on veut convertir les lignes cubes en centimètres ou décimètres cubes, au lieu de millimètres cubes, il suffit d'avancer le point de trois chiffres pour avoir des centimètres, et de six chiffres pour avoir des décimètres.

Aiusi 900 *lignes cubes* valent,
en *millimètres cubes*, . . . 10331.445
en *centimètres cubes*, . . . 10.331445
en *décimètres cubes*, . . . 0.010331445

3.° Les décimales sont des milliè-mes de millimètre cube, ou des *dix-millimètres cubes.*

Lignes cubes.	Millimètres cubes.	Lignes cubes.	Millimètres cubes.
1	11.479	60	688.763
2	22.959	70	803.557
3	34.438	80	918.351
4	45.918	90	1033.145
5	57.397	100	1147.938
6	68.876	200	2295.877
7	80.356	300	3443.815
8	91.835	400	4591.753
9	103.314	500	5739.692
10	114.794	600	6887.630
20	229.588	700	8035.568
30	344.382	800	9183.507
40	459.175	900	10331.445
50	573.969	1000	11479.383

§. I. *Pouces cubes en centimètres ou doigts cubes.*

OBS. 1.° La première observation du §. I. s'applique à cette table ; il faut

également 1728 pouces cubes pour faire un pied cube.

2.° Les décimales sont des millimètres cubes; en sorte que, si l'on veut convertir en millimètres cubes, il suffit de supprimer le point.

3.° Si l'on desire convertir les pouces cubes en décimètres cubes, ou même en mètres cubes, au lieu des centimètres cubes que présente cette table, il faut avancer le point de trois chiffres pour avoir des décimètres cubes, et de 6 chiffres pour avoir des mètres cubes. Ainsi 700 *pouces cubes* valent,

en *centimètres cubes*, . . 13885.462
en *décimètres cubes*, . . 13.885462
et en *mètres cubes*, . . . 0.013885462

Pouces cubes.	Centimètres cubes.	Pouces cubes.	Centimètres cubes.
1	19.836	10	198.364
2	39.673	20	396.727
3	59.509	30	595.091
4	79.345	40	793.455
5	99.182	50	991.819
6	119.018	60	1190.182
7	138.855	70	1388.546
8	158.691	80	1586.910
9	178.527	90	1785.274

Pouces cubes.	Centimètres cubes.	Pouces cubes.	Centimètres cubes.
100	1983.637	600	11901.825
200	3967.275	700	13885.462
300	5950.912	800	15869.100
400	7934.550	900	17852.737
500	9918.187	1000	19836.375

§. III. *Pieds cubes en décimètres ou palmes cubes.*

OBSERV. 1.° Il faut 216 pieds cubes pour une toise cube (1).

2.° Les décimales représentent des centimètres cubes, ensorte que, si l'on veut convertir en centimètres cubes, il suffit de supprimer le point.

3.° Si l'on veut convertir les pieds cubes en mètres cubes, au lieu de décimètres, il faut avancer le point de trois chiffres. Ainsi, 180 pieds cubes valent,

en *décimètres cubes*, . . . 6169.906
et en *mètres cubes*, . . . 6.169906

---

(1) Le tonneau de mer répondait à 24 pieds cubes, lorsqu'on voulait exprimer par ce mot la capacité d'un navire. C'était aussi une mesure de pesanteur équivalant à deux milliers. *Voir ci-après* MESURES DE PESANTEUR.

Pieds cubes.	Décimètres cubes.	Pieds cubes.	Décimètres cubes.
1	34.277	70	2399.408
2	68.555	80	2742.180
3	102.832	90	3084.953
4	137.109	100	3427.726
5	171.386	110	3770.498
6	205.664	120	4113.271
7	239.941	130	4456.043
8	274.218	140	4798.816
9	308.495	150	5141.588
10	342.773	160	5484.361
20	685.545	170	5827.133
30	1028.318	180	6169.906
40	1371.090	190	6512.678
42	1439.645	200	6855.451
50	1713.863	210	7198.224
60	2056.635	216	7403.887

§. IV. *Toises cubes en mètres cubes.*

Les décimales représentent des décimètres cubes; en sorte que, si l'on veut convertir en décimètres cubes, il suffit de supprimer le point.

Toises cubes.	Mètre cubes	Toises cubes.	Mètres cubes.
1			
2	7.404	3	22.212
	14.808	4	29.616

Toises cubes.	Mètres cubes.	Toises cubes.	Mètres cubes.
5	37.019	32	236.924
6	44.423	33	244.328
7	51.827	34	251.732
8	59.231	35	259.136
9	66.635	36	266.540
10	74.039	37	273.944
11	81.443	38	281.348
12	88.847	39	288.752
13	96.251	40	296.155
14	103.654	41	303.559
15	111.058	42	310.963
16	118.462	43	318.367
17	125.866	44	325.771
18	133.270	45	333.175
19	140.674	46	340.579
20	148.078	47	347.983
21	155.482	48	355.387
22	162.886	49	362.790
23	170.289	50	370.194
24	177.693	51	377.593
25	185.097	52	385.002
26	192.501	53	392.406
27	199.905	54	399.810
28	207.309	55	407.214
29	214.713	56	414.618
30	222.117	57	422.022
31	229.521	58	429.425

Toises cubes.	Mètres cubes.	Toises cubes.	Mètres cubes.
59	436.829	80	592.311
60	444.233	81	599.715
61	451.637	82	607.119
62	459.041	83	614.523
63	466.445	84	621.927
64	473.849	85	629.330
65	481.253	86	636.734
66	488.657	87	644.138
67	496.060	88	651.542
68	503.464	89	658.946
69	510.868	90	666.350
70	518.272	91	673.754
71	525.676	92	681.158
72	533.080	93	688.562
73	540.484	94	695.965
74	547.888	95	703.369
75	555.292	96	710.773
76	562.695	97	718.177
77	570.099	98	728.581
78	577.503	99	732.985
79	584.907	100	740.389

Nota. Si l'on veut convertir en mètres cubes un nombre de toises cubes plus considérable, 875 par exemple, on le peut aisément, à l'aide de cette même table : pour 800, cherchez à 80 et recu-

lez le point décimal d'un chiffre, vous aurez 5923.11 ; pour 75, on trouvera 555.292 ; et en additionnant, 6478.402.

TABLE XXXV. *Conversion des mètres et parties de mètre cubes, en toises, pieds, pouces et lignes cubes.*

OBSERV. Quoique la table suivante ne présente que l'évaluation des millimètres ou traits cubes en lignes cubes, des centimètres ou doigts cubes en pouces cubes, des décimètres ou palmes cubes en pieds cubes, et des mètres cubes en toises cubes, on peut néanmoins, à l'aide de la même table, convertir chacune de ces nouvelles mesures en telle autre de l'ancien système qu'on préférera; il ne s'agit que d'avancer ou de reculer le point de trois chiffres, pour transporter l'unité dans l'ordre de mesures qui précède ou qui suit immédiatement. Les exemples suivans suffiront pour donner une idée de cette méthode extrêmement simple.

Les decimètres cubes sont ici convertis en pieds cubes, au § III. Veut-on savoir ce que 20 décimètres cubes valent

en *toises cubes*, passez au §. IV, où les mètres cubes sont convertis en *toises cubes*, et avancez le point de 3 chiffres, vous trouverez que 20 décimètres cubes valent en toises cubes 0.0027013. Veut-on savoir, au contraire, ce que 20 décimèt. cubes valent en pouces cubes; passez au §. II, où les centimètres cubes sont convertis en pouces cubes, et reculez le point de trois chiffres; vous aurez ainsi, pour la valeur de 20 décimètres cubes en pouces cubes, 1008.2.

Ainsi 8 mètres cubes valent en pieds cubes, 233.4, etc.

§. I. *Millimètres ou traits cubes en lignes cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de ligne cube.

Millimètres cubes.	Lignes cubes.	Millimètres cubes.	Lignes cubes.
1	0.0871	8	0.6969
2	0.1742	9	0.7840
3	0.2613	10	0.8711
4	0.3485	20	1.7423
5	0.4356	30	2.6134
6	0.5227	40	3.4845
7	0.6098	50	4.3556

Millimètres cubes.	Lignes cubes.	Millimètres cubes.	Lignes cubes.
60	5.2268	500	43.5563
70	6.0979	600	52.2676
80	6.9690	700	60.9789
90	7.8401	800	69.6902
100	8.7113	900	78.4014
200	17.4225	1000 *centimèt. cubes font* 1 *décimètre cube.*	
300	26.1338		
400	34.8451		

§. II. *Centimètres ou doigts cubes en pouces cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de pouce cube.

Centimètres cubes.	Pouces cubes.	Centimètres cubes.	Pouces cubes.
1	0.0504	30	1.5124
2	0.1008	40	2.0165
3	0.1512	50	2.5206
4	0.2016	60	3.0247
5	0.2521	70	3.5289
6	0.3025	80	4.0330
7	0.3529	90	4.5371
8	0.4033	100	5.0412
9	0.4537	200	10.0825
10	0.5041	300	15.1237
20	1.0082	400	20.1650

Centim. cubes.	Pouces cubes.	Centim. cubes.	Pouces cubes.
500	25.2062	900	45.3712
600	30.2475	1000	*centimèt. cubes font* 1 *décimètre cube.*
700	35.2887		
800	40.3299		

§. III. *Décimètres ou palmes cubes en pieds cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de pied cube.

Décimètres cubes.	Pieds cubes.	Décimètres cubes.	Pieds cubes.
1	0.0292	70	2.0422
2	0.0583	80	2.3339
3	0.0875	90	2.6256
4	0.1167	100	2.9174
5	0.1459	200	5.8348
6	0.1750	300	8.7522
7	0.2042	400	11.6695
8	0.2334	500	14.5869
9	0.2626	600	17.5043
10	0.2917	700	20.4217
20	0.5835	800	23.3391
30	0.8752	900	26.2565
40	1.1670	1000	*décimètres cubes font un mètre cube.*
50	1.4587		
60	1.7504		

§. IV. *Mètres cubes en toises cubes.*

Les décimales représentent des dix-millièmes de toise cube.

Mètres cubes.	Toises cubes.	Mètres cubes.	Toises cubes.
1	0.1351	24	3.2415
2	0.2701	25	3.3766
3	0.4052	26	3.5117
4	0.5403	27	3.6467
5	0.6753	28	3.7818
6	0.8104	29	3.9169
7	0.9454	30	4.0519
8	1.0805	31	4.1870
9	1.2156	32	4.3221
10	1.3506	33	4.4571
11	1.4857	34	4.5922
12	1.6208	35	4.7272
13	1.7558	36	4.8623
14	1.8909	37	4.9974
15	2.0260	38	5.1324
16	2.1610	39	5.2675
17	2.2961	40	5.4026
18	2.4312	41	5.5376
19	2.5662	42	5.6727
20	2.7013	43	5.8078
21	2.8363	44	5.9428
22	2.9714	45	6.0779
23	3.1065	46	6.2130

Mètres cubes.	Toises cubes.	Mètres cubes.	Toises cubes.
47	6.3480	74	9.9947
48	6.4831	75	10.1298
49	6.6181	76	10.2649
50	6.7532	77	10.3999
51	6.8883	78	10.5350
52	7.0233	79	10.6701
53	7.1584	80	10.8051
54	7.2935	81	10.9402
55	7.4285	82	11.0753
56	7.5636	83	11.2103
57	7.6987	84	11.3454
58	7.8337	85	11.4805
59	7.9688	86	11.6155
60	8.1039	87	11.7506
61	8.2389	88	11.8856
62	8.3740	89	12.0207
63	8.5090	90	12.1558
64	8.6441	91	12.2908
65	8.7792	92	12.4259
66	8.9142	93	12.5610
67	9.0493	94	12.6960
68	9.1844	95	12.8311
69	9.3194	96	12.9662
70	9.4545	97	13.1012
71	9.5896	98	13.2363
72	9.7246	99	13.3714
73	9.8597	100	13.5064

TABLE XXXVI. *Conversion des Toise-toise-pieds, toise-toise-pouces, etc., en Mètres cubes.*

OBSERV. 1°. La toise cube se divisait aussi quelquefois, comme la toise courante, en 6 parties dites *toise-toise-pieds*, la t.-t.-pied en 12 *toise-toise-pouces*; la t.-t.- pouce en 12 *toise-toise-lignes*; la t.-t.-ligne en 12 *toise-toise-points*. Dans cette manière de diviser, les parties de la toise cube ne représentent pas des pieds, pouces et lignes cubes, mais des *parallélipipèdes*, ou tranches parallèles ayant toutes la longueur et la largeur d'une toise, et la hauteur ou épaisseur d'un pied pour les t.-t.-pieds, d'un pouce pour les t.-t.-pouces, d'une ligne pour les t.-t.-lignes, et d'un douzième de ligne pour les t.-t. points. En comparant les divisions ordinaires à celles-ci, on avait les rapports suivans :

La t.-t.-pied égale 36 pieds cubes.
La t.-t.-pouce, . . .3 pieds cubes.
La t.-t.-ligne, . . 432 pouces cubes.
La t.-t.-point, . . .36 pouces cubes.

Il était très-important de ne pas con-

fondre ces deux modes de division.

2.° Les décimales représentent des millionièmes de mètre cube, ou des centimètres cubes ; en les considérant par tranches, les trois premiers chiffres sont des décimètres ou palmes cubes, et les trois derniers des centimètres ou doigts cubes, ensorte que, si l'on veut convertir les divisions de toise cube en décimètres ou centimètres cubes, il suffit de reculer le point de trois chiffres pour avoir des décimètres cubes, et de le supprimer tout-à-fait pour avoir des centimètres cubes.

T.-T. points.	Mètres cubes.
1	0.000 714
2	0.001 428
3	0.002 142
4	0.002 856
5	0.003 570
6	0.004 285
7	0.004 999
8	0.005 713
9	0.006 427
10	0.007 141
11	0.007 855

12 *t.-t.-points font une t.-t.-ligne.*

T.-T. lignes.	Mètres cubes.
1	0.008 569
2	0.017 139
3	0.025 708
4	0.034 277
5	0.042 846
6	0.051 416
7	0.059 985
8	0.068 554
9	0.077 124
10	0.085 693
11	0.094 262

12 *t.-t.-lignes font une t.-t.-pouce.*

T.-T.-Pouces.	Mètres cubes.
1	0.102 832
2	0.205 664
3	0.308 495
4	0.411 327
5	0.514 159
6	0.616 991
7	0.719 822
8	0.822 654
9	0.925 486
10	1.028 318
11	1.131 149
12	1.233 981

12 toise-toise pouces, valent une toise-toise-pied.

T.-T.-pieds.	Mètres cubes.
1	1.233 981
2	2.467 962
3	3.701 944
4	4.935 925
5	6.169 906
6	7.403 885

6 t-t.-pieds valent une toise cube.

Nota. Pour les toises cubes à convertir en mètres cubes, voyez la table XXXIV, §. IV, *ci-devant, page* 235.

TABLE XXXVII. *Conversion des mètres cubes en toises cubes, avec les sous-divisions ordinaires.*

OBSERV. La table XXXV, §. IV, ci-devant, *p.* 242, présente la conversion des mètres cubes en toises cubes avec fractions décimales: si l'on a besoin de les comparer avec les anciennes sous-

divisions de la toise cube, la table suivante en offre le moyen.

1.° *En toises, pieds, pouces et lignes cubes.*

Mètres cubes.	Toises cubes.	Pieds cubes.	Pouces cubes.	Lignes cubes.
1	— "	29	300	757
2	— "	58	600	1513
3	— "	87	901	542
4	— "	116	1201	1298
5	— "	145	1502	327
6	— "	175	74	1083
7	— "	204	375	112
8	— 1	17	675	869
9	— 1	46	975	1625
10	— 1	75	1276	654
20	— 2	151	824	1307
30	— 4	11	373	233
40	— 5	86	1649	886
50	— 6	162	1197	1540
60	— 8	22	746	466
70	— 9	98	294	1119
80	— 10	173	1571	44
90	— 12	33	1119	698
100	— 13	109	667	1352
200	— 27	2	1335	976
300	— 40	112	275	600

Mètres	Toises cubes.	Pieds cubes.	Pouces cubes.	Lignes cubes.
400	54	5	843	224
500	67	114	1610	1576
600	81	8	550	1200
700	94	117	1118	824
800	108	10	1686	448
900	121	120	824	72
1000	135	13	1493	1424

2.° *En toises cubes, t.-t.-pieds, t.-t.-pouces, t.-t.- lignes, et t.-t.-points.*

Mètres cubes.	Toises cubes.	T.-t.-pieds.	T.-t.-pouces.	T.-t.-lignes.	T.-t.-points.
1	»	»	9	8	8
2	»	1	7	5	5
3	»	2	5	2	1
4	»	3	2	10	9
5	»	4	»	7	6
6	»	4	10	4	2
7	»	5	8	»	10
8	1	»	5	9	7
9	1	1	3	6	3
10	1	2	1	2	11
20	2	4	2	5	11
30	4	»	3	8	10
40	5	2	4	11	10
50	6	4	6	2	9
60	8	»	7	5	9

Mètres cubes	Toises cubes.	T.-t.-pieds.	T.-t.-pouces.	T.-t.-lignes.	T.-t.-points.
70	9	2	8	8	8
80	10	4	9	11	8
90	12	»	11	2	7
100	13	3	»	5	7
200	27	»	»	11	1
300	40	3	1	4	8
400	54	»	1	10	2
500	67	3	2	3	9
600	81	»	2	9	3
1000	135	»	4	7	6

Prix comparatif de la Toise cube et du Mètre.

1°. Connaissant tout le prix de la toise cube, si l'on veut savoir le prix du mètre cube, il faut recourir à la table XXXV, §. IV, *page* 242, dont la première colonne représentant le prix de la toise cube, la seconde donne le prix comparatif du mètre cube. *Exemple :* La toise cube valant 8 francs, le mètre cube vaut 1 fr. 08 centimes; la toise cube valant 85 francs, le mètre cube vaut 11 fr. 48 centim. On néglige les deux dernieres déciurales, en

comptant un centime de plus, si elles excèdent 50.

Si, connaissant le prix du pied, du pouce ou de la ligne cubes, on veut en conclure les prix des décimètre, centimètre et millimètre cubes, il faut de même avoir recours à la table XXXV. §. I, *p.* 239, pour le prix comparatif des lignes et des millimètres cubes; §. II, *page* 240, pour le prix comparatif des pouces et des centimèt. cubes; et §. III, *page* 241, pour le prix comparatif des pieds et des décimètres cubes.

2.° Connaissant le prix du mètre cube, si l'on veut savoir le prix de la toise cube, il faut recourir à la table XXXIV, §. IV, *p.* 235, dont la première colonne représentant le prix du mètre cube, la seconde donne le prix comparatif de la toise cube. *Ex.* Le mètre cube valant 14 fr., la toise cube vaut 103 fr. 65 cent.; on néglige la dernière décimale, en comptant un centime de plus, si elle excède 5.

Si, connaissant le prix des décimètres, centimètres et millimètres cubes, on veut en conclure le prix des pieds, pouces et lignes cubes, il faut avoir recours à la même table XXXIV, §. I, *page* 231,

pour le prix comparatif des millimètres et lignes cubes ; §. II, *page* 232, pour le prix comparatif des centimètres et pouces cubes ; et §. III, *page* 134, pour le prix comparatif des décimètres et pieds cubes.

Nota. 1.° Si le prix connu de la toise ou du mètre cube n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes ; il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

2.° Si le prix connu de la toise ou du mètre cube excède 100 fr., il faut se conformer à la seconde observation de la page 217, en faisant de même l'application aux tables ci-dessus.

MESURES POUR LE BOIS DE CHAUFFAGE.

Le bois se vendait communément à la *corde*, à la *voie*, à l'*anneau*, etc., mais ces dénominations n'exprimaient point de quantités constantes. La longueur de la bûche, la hauteur de la membrure, variaient dans chaque pays, et pour ainsi

dire, d'une vente à l'autre ; il n'y avait aucun terme de comparaison.

Le *Stère*, adopté par le nouveau système, pour servir à mesurer le bois, n'est autre chose que le mètre cube ; ensorte qu'en donnant à la bûche un mètre de *longueur*, la membrure pour mesurer un stère, devra avoir un mètre *de couche* ou *de base*, et un mètre *de hauteur*. Pour plus de célérité et de justesse, les marchands de bois sont tenus d'avoir des membrures de double stère ; on emploie aussi le décastère sur les ports et dans les chantiers, où l'on a à mesurer des quautités de bois considérables : le double stère a deux mètres de couche ou de base, et le décastère, dix.

Si la bûche n'a pas exactement un mètre de longueur, il faut donner plus ou moins de hauteur à la mesure, afin que le calcul des trois dimensions produise un mètre cube. Nous inserons ci-après, table XL, *page* 258, un tableau servant à indiquer les differentes hauteurs à donner à la membrure, suivant le plus ou moins de longueur des bûches ; c'est un moyen sûr de se garantir contre l'erreur ou la mauvaise foi.

TABLE XXXVIII. *Conversion des cordes ou voies en stères.*

OBS. Il nous serait impossible d'offrir ici la conversion en stères de toutes les mesures usitées pour le bois; nous nous bornons aux quatre qui étaient le plus connues, la voie de Paris, la corde des eaux et forêts ou d'ordonnance, la corde de grand bois, et la corde dite de port. Les marchands qui faisaient usage d'une autre mesure, et qui desireraient en connaître exactement le rapport avec le stère, le pourront aisément en réduisant leur mesure en pieds et pouces cubes, et consultant la table XXXIV, *p.* 228, qui indique la conversion des pieds et pouces cubes en mètres cubes. On n'a point oublié que le *mètre cube* est un *stère.*

Les décimales sont des millièmes.

§. I. *Voies de Paris, en Stères.*

La voie de Paris contenait 4 pieds de *couche* et 4 pieds de *hauteur*; la bûche avait 3 pieds 6 pouces de *longueur.*

On voit qu'une voie de Paris équivaut à-peu-près à deux stères.

Voies.	Stères.	Voies.	Stères.
1	1.920	20	38.391
2	3.839	30	57.586
3	5.759	40	76.781
4	7678	50	95.976
5	9.598	60	115.172
6	11.517	70	134.367
7	13.437	80	153.562
8	15.356	90	172.758
9	17.276	100	191.953
10	19.195	500	959.765

§. II. *Cordes des Eaux et Forêts ou d'ordonnance, en Stères.*

Cette corde étant exactement le double de la voie de Paris, on peut se servir de la table précédente, en prenant le double de la quantité de stères qui correspond au nombre donné.

§. III. *Cordes de grand bois, en Stères.*

La corde dite *de grand bois*, contenait 8 pieds de *couche* et 4 pieds de *hauteur*, la bûche ayant 4 pieds de *longueur*.

Cordes.	Stères.	Cordes.	Stères.
1	4.387	20	87.750
2	8.775	30	131.625
3	13.162	40	175.500
4	17.550	50	219.375
5	21.937	60	263.250
6	26.325	70	307.125
7	30.712	80	350.999
8	35.100	90	394.874
9	39.487	100	438.749
10	43.875	500	2193.746

§. IV. *Cordes de port en Stères.*

La corde dite *de port*, contenait 8 pieds de *couche* et 5 de *hauteur*, la bûche ayant 3 pieds 6 pouces de *longueur*.

Cordes.	Stères.	Cordes.	Stères.
1	4.799	20	95.976
2	9.598	30	143.965
3	14.396	40	191.953
4	19.195	50	239.941
5	23.994	60	287.929
6	28.793	70	335.917
7	33.592	80	383.906
8	38.391	90	431.894
9	43.189	100	479.882
10	47.988	500	2399.410

TABLE XXXIX. *Conversion des Stères en Cordes ou Voies.*

§. I. *Stères en Voies de Paris.*

Dimensions de la voie de Paris, *voyez Table* XXXVIII, §. I, *p.* 253.

Stères.	Voies.	Stères.	Voies.
1	0.521	20	10.419
2	1.042	30	15.629
3	1.563	40	20.838
4	2.084	50	26.048
5	2.605	60	31.258
6	3.126	70	36.467
7	3.647	80	41.677
8	4.168	90	46.887
9	4.689	100	52.096
10	5.210	500	260.480

§. II. *Stères en Cordes des Eaux et Forêts ou d'ordonnance.*

Cette corde étant le double de la voie de Paris, on peut se servir de la table précédente, en prenant la moitié du nombre de la seconde colonne, qui correspond au nombre donné.

§. III. *Stères en Cordes de grand bois.*

Dimensions de la corde de grand bois, *voyez table* XXXVIII, §. III, *p.* 254.

Stères.	Cordes.	Stères.	Cordes.
1	0.228	20	4.558
2	0.456	30	6.838
3	0.684	40	9.117
4	0.912	50	11.396
5	1.140	60	13.675
6	1.367	70	15.954
7	1.595	80	18.234
8	1.823	90	20.513
9	2.051	100	22.792
10	2.279	500	113.960

§. IV. *Stères en Cordes de port.*

Dimensions de la corde de port, *voyez table* XXXVIII, §. IV, *p.* 255.

Stères.	Cordes.	Stères.	Cordes.
1	0.208	8	1.667
2	0.417	9	1.875
3	0.625	10	2.084
4	0.834	20	4.168
5	1.042	30	6.252
6	1.250	40	8.335
7	1.459	50	10.419

Stères.	Cordes.	Stères.	Cordes.
60	12.503	90	18.755
70	14.587	100	20.838
80	16.671	500	104.190

TABLE XL. *Différentes hauteurs à donner à la membrure, d'après la longueur de la bûche.*

OBS. Le stère est un mètre cube, ou une quantité de bois ayant un mètre de *couche* et un mètre de *hauteur*, en supposant que les bûches aient un mètre de *longueur*; mais la longueur des bûches variant en plus ou en moins, on conçoit qu'il faut varier l'une des deux autres dimensions, pour retrouver exactement le mètre cube. L'arrêté du 28 mess. an7 ordonne que la membrure aura toujours de *couche* un mètre, ou un nombre exact de mètres (1); c'est ainsi la hauteur qu'il faut augmenter ou diminuer, en raison inverse de la plus ou moins grande lon-

(1) Pour le stère, la membrure doit avoir un mètre de base; pour le double stère, deux mètres; pour le décastère, 10 mètres.

gueur des bûches. La table suivante mettra à portée de mesurer exactement le bois, de quelque longueur qu'il soit. La premiere colonne indiquant la longueur de la bûche, la seconde indique la hauteur qu'il faut donner au bois dans la membrure.

Le §. I. exprime la longueur des bûches en pieds et pouces; le §. II, en mètres et centimètres.

§. I.

Longueur de la bûche.		*Hauteur dans la membrure.*	*Longueur de la bûche.*		*Hauteur dans la membrure.*
Pi.	Po.	Mètres.	Pi.	Po.	Mètres.
4	2	0.74	3	1	1.00
4	1	0.75	3	»	1.03
4	»	0.77	2	11	1.06
3	11	0.78	2	10	1.09
3	10	0.80	2	9	1.12
3	9	0.82	2	8	1.15
3	8	0.84	2	7	1.19
3	7	0.86	2	6	1.23
3	6	0.88	2	5	1.27
3	5	0.90	2	4	1.32
3	4	0.92	2	3	1.37
3	3	0.94	2	2	1.42
3	2	0.97	2	1	1.48

Longueur de la bûche. Pi. Po.	*Hauteur dans la membrure* Mètres.	*Longueur de la bûche.* Pi. Po.	*Hauteur dans la membrure.* Mètres.
2 "	1.54	1 10	1.68
1 11	1.61	1 9	1.76

§. II.

Longueur de la bûche. Mètres.	*Hauteur dans la membrure.* Mètres.	*Longueur de la bûche.* Mètres.	*Hauteur dans la membrure.* Mètres.
1.34	0.75	0.96	1.04
1.32	0.76	0.94	1.06
1.30	0.77	0.92	1.09
1.28	0.78	0.90	1.11
1.26	0.79	0.88	1.14
1.24	0.81	0.86	1.16
1.22	0.82	0.84	1.19
1.20	0.83	0.82	1.22
1.18	0.85	0.80	1.25
1.16	0.86	0.78	1.28
1.14	0.88	0.76	1.32
1.12	0.89	0.74	1.35
1.10	0.91	0.72	1.39
1.08	0.93	0.70	1.43
1.06	0.94	0.68	1.47
1.04	0.96	0.66	1.52
1.02	0.98	0.64	1.56
1.00	1.00	0.62	1.61
0.98	1.02	0.60	1.67

Moyen facile de convertir en Stères, sans membrure, une quantité quelconque de bois de chauffage.

Il faut multiplier la longueur de la bûche par la longueur de la pile, et le produit par la hauteur, et séparer 6 décimales, si l'on a employé des centimètres à chaque dimension. *Exemp.* La bûche ayant 1 mètre 32 cent. de longueur, la pile, 15 mètres 12 centim. de longueur, et 6 mètres 18 centimètres de hauteur; multipliez d'abord 1.32
par 15. 12

et le produit 19.9584
par 6.18

le produit est 123.342912

On peut négliger plus ou moins de décimales, suivant qu'on attache plus ou moins d'importance à la fraction; en supprimant les 4 derniers chiffres, on a 123 stères, et la fraction 34 centièmes, qui fait un peu plus d'un tiers.

Prix comparaif de la corde et du stère.

1.° Connaissant le prix de la corde ou de la voie, si l'on veut savoir le prix du stère, il faut recourir à la table XXXIX, *page* 256, dont la première colonne représentant le prix de la corde ou de la voie, la seconde donne le prix comparatif du stère.

2.° Connaissant le prix du stère, si l'on veut savoir le prix de la corde ou de la voie, il faut recourir à la table XXXVIII, *page* 253, dont la première colonne représentant le prix du stère, la seconde donne le prix de la corde ou de la voie.

L'opération se fait sur les §§. I, III ou IV, suivant que l'on veut comparer ou conclure le prix de la voie de Paris, de la corde de grand bois, ou de la corde de port. On néglige la dernière décimale, en observant d'ajouter un centime, lorsqu'elle excède 5.

Nota. Si le prix connu de la corde ou du stère n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en

faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

BOIS DE CHARPENTE.

Le bois de charpente se mesurait et se vendait au cent de *pièces* ou *solives*, dit communément le *grand cent*. La pièce ou solive était censée être une solive de 12 pieds de longueur, ayant 6 pouces sur 6 pouces d'écarissage, et équivalant à trois pieds cubes ; ensorte que le grand cent représentait 300 pieds cubes. Le bois de charpente se mesure actuellement au *décistère*, dixième partie du stère ou mètre cube ; cette nouvelle mesure équivaut à-peu-près à l'ancienne solive, et l'arrêté du 13 brumaire an 9 autorise même à lui en donner le nom.

Le stère contenant 1000 décimètres ou palmes cubes, le décistère en contient 100, et peut dès-lors representer, soit 100 palmes ou 10 mètres de chevron d'un palme d'écarissage, soit une solive de 25 palmes sur 2 palm. d'écarrissage ; soit la longueur d'un palme, sur 10 palmes

ou 1 mètre d'écarrissage. Les marchands de bois et charpentiers se feront aisément à cette mesure, qui se prête aux habitudes de ce genre de commerce et en simplifie singulièrement les calculs. *Voyez ci-après, table* XLIII, *p.* 269.

TABLE XLI. *Conversion des pièces ou solives en décistères ou nouvel-solives.*

OBSERV. Les décimales sont des palmes cubes, centièmes de décistère, et millièmes de stère ou mètre cube. Dix décistères font un stère ou mètre cube, ensorte que si l'on veut convertir en stères, il suffit d'avancer le point d'un chiffre.

Solives.	Décistères.	Solives.	Décistères.
1	1.03	10	10.28
2	2.06	11	11.31
3	3.08	12	12.34
4	4.11	13	13.37
5	5.14	14	14.40
6	6.17	15	15.42
7	7.20	16	16.45
8	8.23	17	17.48
9	9.25	18	18.51

Solives.	Décistères.	Solives.	Décistères.
19	19.54	46	47.30
20	20.57	47	48.33
21	21.59	48	49.36
22	22.62	49	50.39
23	23.65	50	51.42
24	24.68	51	52.44
25	25.71	52	53.47
26	26.74	53	54.50
27	27.76	54	55.53
28	28.79	55	56.56
29	29.82	56	57.59
30	30.85	57	58.62
31	31.88	58	59.64
32	32.91	59	60.67
33	33.93	60	61.70
34	34.96	61	62.73
35	35.99	62	63.76
36	37.02	63	64.79
37	38.05	64	65.81
38	39.08	65	66.84
39	40.10	66	67.87
40	41.13	67	68.90
41	42.16	68	69.93
42	43.19	69	70.95
43	44.22	70	71.98
44	45.25	71	73.01
45	46.27	72	74.04

Solives.	Décistères.	Solives.	Décistères.
73	75.07	91	93.58
74	76.10	92	94.61
75	77.12	93	95.63
76	78.15	94	96.66
77	79.18	95	97.69
78	80.21	96	98.72
79	81.24	97	99.75
80	82.27	98	100.78
81	83.29	99	101.80
82	84.32	100	102.83
83	85.35	200	205.66
84	86.38	300	308.50
85	87.41	400	411.33
86	88.44	500	514.16
87	89.46	600	616.99
88	90.49	700	719.82
89	91.52	800	822.66
90	92.55	900	925.49

TABLE XLII. *Conversion des décistères ou nouvelles solives, en anciennes pièces ou solives.*

OBSERV. Les décimales sont des millièmes de l'ancienne solive ou pièce.

Décistères.	Solives.	Décistères.	Solives.
1	0.972	28	27.229
2	1.945	29	28.201
3	2.917	30	29.174
4	3.890	31	30.146
5	4.862	32	31.119
6	5.835	33	32.091
7	6.807	34	33.064
8	7.780	35	34.036
9	8.752	36	35.009
10	9.725	37	35.981
11	10.697	38	36.954
12	11.670	39	37.926
13	12.642	40	38.898
14	13.614	41	39.871
15	14.587	42	40.843
16	15.559	43	41.816
17	16.532	44	42.788
18	17.504	45	43.761
19	18.477	46	44.733
20	19.449	47	45.706
21	20.422	48	46.678
22	21.394	49	47.651
23	22.367	50	48.623
24	23.339	51	49.596
25	24.312	52	50.568
26	25.284	53	51.541
27	26.256	54	52.513

Décistères.	Solives.	Décistères.	Solives.
55	53.485	82	79.742
56	54.458	83	80.714
57	55.430	84	81.687
58	56.403	85	82.659
59	57.375	86	83.632
60	58.348	87	84.604
61	59.320	88	85.577
62	60.293	89	86.549
63	61.265	90	87.522
64	62.238	91	88.494
65	63.210	92	89.466
66	64.183	93	90.439
67	65.155	94	91.411
68	66.127	95	92.384
69	67.100	96	93.356
70	68.072	97	94.329
71	69.045	98	95.301
72	70.017	99	96.274
73	70.990	100	97.246
74	71.962	200	194.492
75	72.935	300	291.739
76	73.907	400	388.985
77	74.880	500	486.231
78	75.852	600	583.477
79	76.825	700	680.723
80	77.797	800	777.970
81	78.769	900	875.216

TABLE XLIII. *Méthode facile pour la réduction du bois de charpente ou bois quarré, en décistères ou nouvelles solives.*

Il fallait, pour faire un toisé de charpente à l'ancienne solive, des multiplications et réductions de lignes, pouces et pieds cubes, ce qui, pour chaque pièce de bois, présentait un grand nombre d'opérations complexes : il suffit ici de multiplier les deux dimensions de l'écarissage, l'une par l'autre; et le produit par la longueur; opération que la simplicité du calcul décimal abrège beaucoup. *Exemple :* En supposant une pièce de bois quarré qui ait 3 palmes sur 3 palmes d'écarrissage, et 6 m. 4 palmes de longueur; en multipliant 3 par 3, et le produit 9 par 64, on a 576 palmes cubes, et en séparant deux décimales, 5 soliv. 76.

Pour exprimer exactement les dimensions on aura souvent besoin d'employer des centimètres ou doigts; si les trois dimensions sont ainsi énoncées en centimètres, il faut séparer au résultat 5 dé-

cimales. *Exemp.* soit une pièce de bois de 31 centimètres ou doigts sur 29, et de 9 m. 73 de longueur; multipliez 31 par 29; le produit est 899, qui, multiplié par 9. 73, longueur de la pièce, donne 874727, et, en séparant 5 décimales, 8 soliv. 74727. Ces 5 décimales sont des millionièmes de stère ou mètre cube; en les considérant par tranches, les 2 premieres sont des palmes cubes, les 3 dernières des centimèt. ou doigts cubes.

Si l'on n'avoit employé de centimètres que pour les dimensions d'écarrissage, et exprimé la longueur qu'en décimètres ou palmes, il ne faudrait alors séparer que 4 décimales.

On peut en général s'en tenir aux 2 premières décimales qui expriment des palmes cubes, et négliger les suivantes, sauf à compter un palme de plus, quand les chiffres qu'on supprime excèdent 5, 50 ou 500.

La difficulté des anciens calculs avait fait imaginer des tarifs ou *comptes-faits* pour le bois de charpente; il est probable qu'on en calculera pour la nouvelle mesure malgré la simplicité des opérations auxquelles elle donne lieu: dans

tous les cas où les dimensions de l'écarrissage seront les mêmes, par exemple, 10 sur 10, 25 sur 25, etc., la table que nous publions ici dispensera de ces barrêmes volumineux; nous allons en expliquer l'usage.

On a vu plus haut, *page* 263, que la nouvelle solive contient 100 palmes cubes et représente dix mètres de longueur sur un palme d'écarrissage, ou 25 palmes de longueur sur 2 palmes d'écarrissage. Mais le bois quarré est susceptible de toutes les dimensions en grosseur, il est donc important de connaître la longueur que doit avoir la solive sur toutes les dimensions d'écarrissage possibles, et c'est l'objet de la table suivante. Ainsi l'on y voit qu'à 21 doigts d'écarrissage, la solive a de longueur, 22 palmes 68 traits; à 54 doigts d'écarrissage 3 palmes 43 traits; cela donné, si la pièce qu'il s'agit de réduire a 54 doigts d'écarrissage, elle contiendra autant de solives qu'il y aura de fois 3 palmes 43 traits dans sa longueur; à un mètre d'écarrissage, ce qui est une grosseur fort rare, il ne faudrait que la longueur d'un palme pour former la solive. On peut donc, après avoir addition-

né la longueur de toutes les pièces de bois dont la grosseur est la même, en diviser la somme par la quantité de palmes qui, dans la table suivante, répond à la dimension d'écarissage. S'il s'agit de grosses pièces, par exemple, d'une poutre qui aurait 60 doigts d'écarrissage, on peut ouvrir le compas sur 2 palm. 78, et mesurer la longueur de la poutre avec cette ouverture du compas : à force de faire des réductions de ce genre, on acquerra la facilité de juger à l'œil, au moins par approximation, le nombre de solives ou décistères que contient une pièce de bois quarré.

Dans la table suivante, nous supposons les 2 dimensions de l'écarrissage égales, comme 10 sur 10, 25 sur 25, etc. ce qui arrive le plus ordinairement, quand le bois est bien écarri : si les dimensions d'écarissage sont différentes, on en fera le calcul ainsi que nous l'avons dit ci-dessus, *page* 269.

Dimensions de l'écarrissage.	Longueur de la Solive.	Dimensions de l'écarrissage.	Longueur de la Solive.
Doigts.	Palmes.	Doigts.	Palmes.
10	100.00	12	69.44
11	82.64	13	59.17

Dimensions de l'écarissage.	Longueur de la Solive.	Dimensions de l'écarissage.	Longueur de la Solive.
Doigts.	Palmes.	Doigts.	Palmes.
14	51.02	39	6.57
15	44.44	40	6.25
16	39.06	41	5.95
17	34.60	42	5.67
18	30.88	43	5.41
19	27.70	44	5.16
20	25.00	45	4.94
21	22.68	46	4.73
22	20.66	47	4.53
23	18.90	48	4.34
24	17.36	49	4.16
25	16.00	50	4.00
26	14.79	51	3.84
27	13.73	52	3.70
28	12.76	53	3.56
29	11.89	54	3.43
30	11.11	55	3.31
31	10.41	56	3.19
32	9.77	57	3.08
33	9.18	58	2.97
34	8.65	59	2.87
35	8.16	60	2.78
36	7.72	61	2.69
37	7.30	62	2.60
38	6.92	63	2.52

Dimensions de l'écarrissage.	Longueur de la Solive.	Dimensions de l'écarrissage.	Longueur de la Solive.
Doigts.	Palmes.	Doigts.	Palmes.
64	2.44	83	1.45
65	2.37	84	1.42
66	2.30	85	1.38
67	2.23	86	1.35
68	2.16	87	1.32
69	2.10	88	1.29
70	2.04	89	1.26
71	1.98	90	1.23
72	1.93	91	1 21
73	1.88	92	1.18
74	1.83	93	1 16
75	1.78	94	1.13
76	1.73	95	1.11
77	1.69	96	1 09
78	1.64	97	1.06
79	1.60	98	1.04
80	1.56	99	1.02
81	1.53	100	1.00
82	1.49		

Prix comparatif de la Solive ou Pièce et du Décistère.

1°. Connaissant le prix de la solive ou pièce, si l'on veut savoir le prix du décis-

tère, il faut recourir à la table XLII, *p.* 267, dont la première colonne représentant le prix de la solive ou pièce, la seconde donne le prix comparatif du décistère.

2°. Connaissant le prix du décistère, si l'on veut savoir le prix de la solive ou pièce, il faut recourir à la table XLI, *p.* 264, dont la première colonne représentant le prix du décistère, la seconde donne le prix de la solive ou pièce.

Nota. Si le prix connu de la solive ou du décistère n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

MESURES DE CAPACITE.

Les mesures de capacité sont d'un usage très-frequent ; elles servent à mesurer la plupart des objets nécessaires à la vie, le grain, l'avoine, le sel, les boissons, le charbon, etc. Le nombre de ces mesures

précédemment employées dans les divers cantons de la France, était si considérable, qu'il serait impossible d'en faire l'énumération, à plus forte raison, d'en présenter la conversion en nouvelles mesures: mais on connaissait dans chaque pays le rapport des mesures locales avec celles de Paris, ensorte qu'il doit nous suffire de comparer ces dernières avec le litre, unité des mesures de capacité dans le nouveau système, et avec ses multiples et sous-multiples.

Nous indiquerons néanmoins à la suite des tables, un moyen facile de convertir en nouvelles mesures de capacité, toutes ces mesures locales dont nous ne pouvons nous occuper particulièrement; *voyez ci-après*, *page* 290.

Les anciennes mesures de capacité peuvent se diviser en deux classes, *Mesures pour les matières sèches*, comme litrons, boisseaux, minots, setiers, muids, etc., et *Mesures pour les liquides*, comme pintes, chopines, demi-setiers, setiers, muids, etc.

On doit remarquer comme un des inconvéniens attachés à l'ancien système, l'emploi des mêmes noms pour exprimer

des choses différentes : il n'y avait pas le moindre rapport entre un setier de vin et un setier de bled, un muid de vin et un muid de charbon. Le setier de blé, le setier de sel, le setier d'avoine et le setier de charbon, étaient quatre mesures différentes; il en était de même du muid.

Dans le nouveau système, le litre et ses composés serviront aux deux usages, et le rapport de ces mesures avec le mètre rendra le jaugeage très-facile (1). Le litre, quelle que soit la forme qu'on lui donne pour la commodité de l'usage ou la facilité de la fabrication, contient exactement en capacité un décimètre cube. On peut se le représenter comme un vase de forme cubique qui aurait un décimètre dans chacune de ses dimensions.

Nous avons vu ci-devant, *page* 229, qu'un décimèt. cube est le millième d'un mètre cube, et mille fois plus grand qu'un centimètre cube; le *kilolitre*, contenant 1000 litres, représente donc la capacité d'un mètre cube, et le millilitre celle d'un centimètre cube. Il en résulte la série sui-

(1) On trouve à la fin de cet ouvrage quelques instructions sur la manière de jauger les mesures de capacité.

vante, pour la comparaison des mesures de capacité avec les mesures de solidité.

Le MILLILITRE équivaut à 1/10 Centimèt.
Le *Centilitre*, à . . 10 ou doigts
Le *Décilitre*, à. . . . 100 cubes.

Le LITRE, à. . . . . 1/10 Décimètr.
Le *Décalitre*, à . . . . 10 ou palmes
L'*Hectolitre*, à . . . 100 cubes.

Le KILOLITRE, à . . . 1 Mètre cube.

Pour donner à la vente des divers objets toute la commodité qu'on peut désirer, chacune de ces mesures, depuis l'hectolitre jusqu'au centilitre, a son double et sa moitié; il y a ainsi le double litre, le demi-litre, etc., ce qui porte à 17 la série des mesures de capacité, et répond à tous les besoins pour liquides et matières sèches.

L'arrêté du 13 brum. an IX, dans l'intention de se prêter à d'anciennes habitudes, qui ne pourront se déraciner qu'avec le temps, permet d'employer, concurremment avec les noms systématiques, les dénominations suivantes:

Pour les matières sèches, le kilolitre pourra se nommer *muid*; l'hectolitre *setier*; le décalitre *boisseau*; le litre *pinte*.

Pour les liquides, le décalitre pourra se nommer *velte*; le litre *pinte*, et le décilitre *verre*.

Pour éviter la confusion avec les anciennes mesures qui portaient les mêmes noms, nous emploierons quelquefois, de préférence, les noms systématiques.

MESURES POUR MATIÈRES SÈCHES.

La proclamation du 19 germinal an VII, sur l'usage des mesures dites *de boissellerie*, dans le département de la Seine, contient des dispositions qu'il est utile de connaître.

Le litre ou nouvelle pinte et ses divisions serviront aux mêmes usages auxquels servaient précédemment le litron et ses divisions.

Pour la vente des grains au détail, on emploiera le décalitre ou nouveau boisseau, son double et sa moitié.

La vente des grains en gros et sur les marchés se fera en hectolitres ou nouveaux setiers; on mesurera les grains sur les marchés, avec le demi-hectolitre, mais on comptera toujours en hectolitres.

Le cours du prix des grains sera noté en hectolitres.

Le charbon de terre se mesurera au demi-hectolitre, mais on comptera pareillement en hectolitres; l'hectolitre sera la mesure effective et de compte du charbon de bois.

On vendra à la mesure rase tous les grains et les autres denrées susceptibles d'être mesurées ainsi.

Voyez ci-après, le tableau des dimensions à donner aux différentes mesures de capacité, page 308.

TABLE XLIV. *Conversion des litrons, boisseaux, setiers et muids de Paris, en litres, décalitres, hectolitres et kilolitres.*

OBSERV. Le boisseau de Paris contenait en capacité 655 pouces cubes $\frac{28}{100}$; il y avoit 16 litrons au boisseau.

Le grain, l'avoine, le sel et le charbon de bois se mesuraient à Paris au muid et au setier; mais ce n'était pas la même mesure, pour toutes ces denrées; elles n'avaient de commun que le boisseau, qui était le même pour toutes.

Le muid de grain contenait 12 setiers et le setier 12 boisseaux.

Le muid d'avoine 12 setiers, le setier 24 boisseaux.

Le muid de sel 12 setiers, le setier 16 boisseaux.

Le muid de charbon 10 setiers, le setier 32 boisseaux.

Le muid et le setier n'étaient que des mesures de compte.

Nous convertissons ici les litrons en litres, les boisseaux en décalitres, les setiers en hectolitres, et les muids en kilolitres.

Nous ne parlons pas de la mine et du minot, qui étaient la moitié et le quart du setier; non plus que des sous-divisions du boisseau et du litron, qui se divisaient par moitié, quart et demi-quart.

§. I. *Litrons de Paris en litres ou nouvelles pintes.*

Les décimales sont des millièmes de litre ou millilitres; considérées séparément, la première représente des décilitres, la seconde des centilitres, et la troisième des millilitres.

16 litrons font assez exactement 13 litres,

Litrons.	Litres.	Litrons.	Litres.
1	0.813	10	8.130
2	1.626	11	8.943
3	2.439	12	9.756
4	3.252	13	10.569
5	4.065	14	11.382
6	4.878	15	12.195
7	5.691		
8	6.504	*16 litrons faisaient un boisseau.*	
9	7.317		

§. II *Boisseaux de Paris en décalitres ou nouveaux boisseaux.*

Nous rappellons que le boisseau de Paris était le même pour les grains, le sel, l'avoine et le charbon.

Les décimales sont des centilitres; considérées séparément, la première représente des litres ou nouvelles pintes, la seconde des décilitres, la troisième des centilitres.

On voit que l'ancien boisseau répond à-peu-près à 13 litres, et ce rapport suffira dans l'usage ordinaire; mais nos tables sont calculées sur le rapport exact qui est comme 1 à 1.300829.

Boiss.	Décalitres.
1	1.301
2	2.602
3	3.902
4	5.203
5	6.504
6	7.805
7	9.106
8	10.407
9	11.707
10	13.008
11	14.309
12	15.610
12 boisseaux de grain faisaient 1 setier.	
13	16.911
14	18.212
15	19.512
16	20.813
16 boisseaux de sel faisaient 1 setier.	
17	22.114
18	23.415
19	24.716
20	26.017
21	27.317
22	28.618
23	29.919
24	31.220
24 boiss. d'avoine faisaient 1 setier.	
25	32.521
26	33.822
27	35.122
28	36.423
29	37.724
30	39.025
31	40.326
32	41.627
32 boiss. de charbon faisaient 1 setier.	

§. *III. Setiers de Paris en hectolitres ou nouveaux setiers.*

Quoique les grains, l'avoine, le sel et le charbon se vendissent au setier, c'était quatre mesures différentes. *Voy. pag.* 281. A l'aide de la table suivante

il sera facile de convertir ces différens setiers en hectolitres: on voit, par exemple, que 5 setiers de grain, font 7 hect. 805; de sel, 10. 407; d'avoine, 15.610; de charbon, 20.813.

Les décimales sont des décilitres; isolément, la première représente des décalitres, la seconde des litres, la troisième des décilitres.

Valeur en hectolitres ou nouveaux setiers, des anciens setiers.

Anien Setiers.	de Grain. 12 boiss. Hectol.	de Sel. 16 boiss. Hectol.	d'Avoin. 24 boiss. Hectol.	de Charb. 32 boiss. Hectol.
1	1.561	2.081	3.122	4.163
2	3.122	4.163	6.244	8.325
3	4.683	6.244	9.366	12.488
4	6.244	8.325	12.488	16.651
5	7.805	10.407	15.610	20.813
6	9.366	12.488	18.732	24.976
7	10.927	14.569	21.854	29.139
8	12.488	16.651	24.976	33.302
9	14.049	18.732	28.098	37.464
10	15.610	20.813	31.220	41.627
11	17.171	22.895	34.342	*10 setiers de charbon faisaient un muid.*
12	18.732	24.976	37.464	

12 *setiers faisaient un muid,*

Nota. On peut aussi convertir à volonté, en telle unité qu'on desire, en avançant ou reculant le point décimal: sept anciens setiers de grain, qui valent suivant la table, 10 *hectolitres* 927, répondent également à 1 *kilol.* 0927, ou bien à 109 *décal.* 27; 1092 *litr.* 7. et 10927 *décilitres.*

Si l'on veut exprimer toutes les sous-divisions en dénominations vulgaires, 8 anciens setiers d'avoine équivalent à 2 muids 4 setiers 9 boisseaux 7 pintes 6 dixièmes.

§. *IV. Muids de Paris en Kilolitres ou nouveaux muids.*

Le muid de Paris contenait 12 setiers pour les grains, l'avoine et le sel, et 10 seulement pour le charbon; attendu la différence de ces quatre espèces de setiers, le muid formait aussi quatre mesures différentes.

Les décimales sont des litres ou nouvelles pintes; en les considérant séparément, la première représente des hectolitres ou nouveaux setiers, la seconde des décalitres on nouveaux boisseaux, et la troisième des litres.

Valeur en kilolitres ou nouveaux muids, des anciens muids.

Anciens Muids.	de Grain. Kilolitres.	de Sel. Kilolitres.	d'Avoine. Kilolitres.
1	1.873	2.498	3.746
2	3.746	4.995	7.493
3	5.620	7.493	11.239
4	7.493	9.990	14.986
5	9.366	12.488	18.732
6	11.239	14.986	22.478
7	13.112	17.483	26.225
8	14.986	19.981	29.971
9	16.859	22.478	33.718
10	18.732	24.976	37.464
20	37.464	49.952	74.928
30	56.196	74.928	112.392
40	74.928	99.904	149.856
50	98.660	124,880	187.319
60	112.392	149.856	224.783
70	131.124	174.832	262.247
80	149.856	199.807	299.711
90	168.588	224.783	337.175
100	187.319	249.759	374.639

L'ancien muid de charbon vaut en kilolitres ou nouveaux muids, autant

que l'ancien setier vaut en hectolitres ; *Voyez ci-dessus §. III, dernière colonne.*

TABLE XLV. *Conversion des litres, décalitres, hectolitr. et kilolitres, en litrons, boisseaux et muids de Paris.*

OBSERV. Les décimales sont des millièmes.

§. I. *Litres ou nouvelles pintes, en litrons.*

Litres.	Litrons.	Litres.	Litrons.
1	1.230	7	8.610
2	2.460	8	9.840
3	3.690	9	11.070
4	4.920	10 *litres font un décalitre.*	
5	6.150		
6	7.380		

§. II. *Décalitres ou nouveaux boisseaux, en boisseaux de Paris.*

écal.	Boisseaux.	Décal.	Boisseaux.
D	0,769	7	5.381
1	1.537	8	6.150
2	2.306	9	6.919
3	3.075		
5	3.844	10 *décalitr. font un hectolitre*	
6	4.612		

§. III. *Hectolitres ou nouveaux setiers, en Setiers de Paris.*

On a vu plus haut, *page* 281, la différence qu'il y avait entre les anciens setiers de grain, de sel, d'avoine et de charbon, quoique l'hectolitre soit une mesure constante et toujours la même, on conçoit que, comparé à ces quatre espèces de setiers, il doit présenter des rapports différens.

Valeur en setiers de Paris, des hectolitres ou nouveaux setiers

Hectolitres.	de Grain, Setier I	de sel. Setier.	d'Avoine. Setiers	de Charb. Setie.
1	0.641	0.480	0.320	0.240
2	1.28$_2$	0.961	0.641	0.480
3	1.92$_2$	1.441	0.961	0.721
4	2.56$_3$	1.922	1.281	0.961
5	3.20^3	2.402	1.602	1.201
6	3.844	2.883	1.922	1.441
7	4.484	3.363	2.242	1.582
8	5.125	3.844	2.562	1.922
9	5.765	4.324	2.883	2.162

10 hectolitres valent un kilolitre.

§. IV. *Kilolitres ou nouveaux muids en muids de Paris.*

Les anciens muids de grain, de sel, d'avoine et de charbon, n'étaient pas une meme mesure, ainsi qu on l'a vu ci-dessus, *page* 280. Le kilolitre de charbon contient autant en muids que l'hectolitre en setiers; quant aux kilolitres de grain, de sel et d'avoine, la table suivante en présente la conversion en muids.

Valeur en muids de Paris, des kilolitres ou nouveaux muids.

Kilolitres.	de Grain.	de Sel.	d'Avoine.
	Muids.	Muids.	Muids.
1	0.534	0.400	0.267
2	1.068	1.801	0.534
3	1.602	1.201	0.801
4	2.135	1.602	1.096
5	2.669	2.002	1.368
6	3.203	2.402	1.635
7	3.737	2.803	1.802
8	4.270	3.203	2.168
9	4.804	3.603	2.435
10	5.338	4.004	2.602

TABLE XLVI. *Moyen facile de convertir tous les anciens boisseaux, setiers, etc., en nouvelles mesures de capacité.*

Il y avait deux manières d'évaluer la véritable contenance des mesures de capacité: la première et la plus usitée, était de peser le grain contenu dans la mesure; ainsi l'on savait que le setier de Paris pesait en froment 240 livres, et dans chaque canton on connaissait aussi exactement le poids moyen de la mesure locale. La seconde manière était de réduire la capacité des diverses mesures en pouces cubes, par le calcul de leurs trois dimensions; on savait ainsi que le boisseau de Paris contenait en pouces cubes 655. 78; le litron, 40. 99, etc.

La table suivante a pour objet de convertir toutes les anciennes mesures de capacité en nouvelles, en les désignant d'abord par leur poids, et ensuite par le nombre de pouces cubes qu'elles contiennent. Chacun pourra, par ce moyen, connaître le rapport qui existe entre la

mesure de son pays et celle qui doit la remplacer.

Si l'on avait à convertir en nouvelles mesures, quelques mesures locales, dont on ignorât la contenance, soit en grains, soit en pouces cubes, il faudrait les évaluer par les règles ordinaires du jaugeage, que le calcul décimal rend extrêmement simple, ainsi qu'on le verra ci-après.

§. I. *Mesures locales, évaluées en livres, poids de marc.*

Le setier de Paris, qui correspond à 15 décalitres, plus la fraction décimale 6100, pesait en froment 240 livres, poids de marc. C'est d'après cette base que la table suivante a été calculée. Nous la conduisons depuis une livre jusqu'à 300 livres, poids du plus grand setier. Il est inutile d'observer que, le poids du grain variant d'une année à l'autre, et suivant la qualité, il ne s'agit ici que du poids moyen; au reste, on sent aisément que ce mode de conversion ne peut être qu'approximatif.

Le décalit. répond à-peu-près au poids de 15 livres et demie, et remplacera aisément le boisseau ou le demi-boisseau.

Quoique nous donnions ici la conversion en décalitres, on peut, en avançant ou reculant le point, convertir en telle autre mesure que l'on desire.

Ainsi, la mesure de froment, pesant 250 livres, qui est évaluée ici en décalitres, ... 16.2604
vaudra en hectolitres, ... 1.62604
en litres, ... 162.604
en décilitres, ... 1626.04
en centilitres, ... 16260.4
et en millilitres, ... 162604

Livres de froment.	Décalitres ou boisseaux.	Livres de froment.	Décalitres ou boisseaux.
1	0.0650	14	0.9106
2	0.1301	15	0.9756
3	0.1951	16	1.0407
4	0.2602	17	1.1057
5	0.3252	18	1.1707
6	0.3902	19	1.2358
7	0.4553	20	1.3008
8	0.5203	25	1.6260
9	0.5854	30	1.9512
10	0.6504	35	2.2764
11	0.7155	40	2.6016
12	0.7805	45	2.9268
13	0.8455	50	3.2521

Livres de froment.	Décalitres ou boisseaux.	Livres de froment.	Décalitres ou boisseaux.
55	3.5[illegible]	160	10.4066
60	3.[illegible]	170	11.0570
65	4.2277	180	11.7075
70	4.5529	190	12.3579
75	4.8781	200	13.0083
80	5.2033	210	13.6587
85	5.5285	220	14.3092
90	5.8537	230	14.9596
95	6.1789	240	15.6100
100	6.5042	250	16.2604
110	7.1546	260	16.9108
120	7.8050	270	17.5613
130	8.4554	280	18.2117
140	9.1058	290	18.8621
150	9.7562	300	19.5125

§. II. *Mesures locales, évaluées en pouces cubes.*

La table XXXIV, §. II, *page* 233, donnant la conversion des pouces cubes en centimètres cubes, nous dispense d'en donner ici une particulière pour la conversion en litres ou ses composés, le centimètre cube répondant exactement au *millilitre*, comme on l'a vu plus haut.

Ainsi, en consultant cette table, on verra qu'une mesure, conten. en capacité 600 pouces cubes, équivaut à 11902 *millilitres*, ou à 11 *litres*. 902, ou à 1 *décalitr*. 1902, en avançant ou reculant le point décimal, suivant l'unité de mesure que l'on a choisie.

Prix comparatif des litrons, boisseaux, setiers et muids de Paris, et des litres, décalitres, hectolitres, etc.

1.° Connaissant le prix du litron, boisseau, ou setier de Paris, si l'on veut savoir le prix du litre, décalitre ou hectolitre, il faut recourir à la table XLV, *ci-dev. p.* 287, dont la première colonne représentant le prix du litron, boisseau ou setier de Paris, la seconde donne le prix comparatif du litre, décalitre ou hectolitre; §. I, pour les litrons et litres; §. II, pour les boisseaux et décalitres, et §. III, pour les setiers et hectolitres.

2.° Connaissant le prix du litre, décalitre ou hectolitre, si l'on veut savoir le prix du litron, boisseau ou setier de Paris, il faut recourir à la table XLIV,

page 280, dont la première colonne représentant le prix du litre, décalitre ou hectolitre, la seconde donne le prix comparatif du litron, boisseau ou setier, §. I, pour les litres et litrons; §. II, pour les décalitres et boisseaux, et §. III, pour les hectolitres et setiers.

Nota. Si le prix connu des litrons ou litres, etc., n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

Si le prix excède 100 francs, voyez *ci-devant, page* 217, *deuxième observation.*

MESURES DE CAPACITE,

Pour les Liquides.

Les nouvelles mesures de capacité pour les liquides ont également le litre pour unité. L'arrêté du 13 brum. an IX permet de nommer le litre, *pinte*; le décalitre, *velte*; le décilitre, *verre*; l'usage

seul déterminera celles de ces dénominations qui prévaudront.

La proclamation du 11 thermidor an 7, relative à l'introduction des mesures de capacité pour les liquides, dans le département de la Seine, contient les dispositions suivantes :

Le vin, le vinaigre, l'eau-de-vie, le lait, et toutes autres liqueurs quelconques, ne pourront être vendus qu'avec les nouvelles mesures.

Il ne pourra être mis en vente, ni employé dans le commerce, aucune desdites mesures, qui ne porte, d'une manière distincte et lisible, le nom qui lui est propre, et la marque du fabricant.

L'étain qui sera employé à la fabrication des mesures pourra contenir de 165 à 180 millièmes d'alliage. Celles dont l'étain contiendrait plus d'alliage, ne pourront être poinçonnées, et seront brisées sur-le-champ par le vérificateur.

Il ne pourra être exposé en vente de vins, du cidre, de l'eau-de-vie, ou autres liqueurs en tonneaux, si la futaille ne porte en caractères visibles et indélébiles, l'indication, en chiffres, du nombre de litres ou nouvelles pintes qu'elle con-

tient. Si la contenance d'un tonneau est marquée de 538 litres, on peut, en séparant le dernier chiffre, énoncer la même contenance par 53 décalitres 8 litres, et aussi l'énoncer par 5 hectolitres 38 litres.

Le *litre* ou nouvelle pinte, et ses divisions, jusqu'au demi-decilitre, ou demi-verre, seront les seules mesures de liquides sujettes à être poinçonnées. Toutes ces mesures, exécutées en étain, doivent être de forme cylindrique, et avoir la hauteur double du diamètre, ce qui donnera aux acheteurs un moyen de les vérifier. Les mesures à lait seules, pourront suivant l'usage, être faites en fer blanc, mais il faudra que le diamètre soit égal à la hauteur, ainsi que cela a lieu pour les mesures de *boissellerie*.

Voyez ci-après les dimensions à donner aux mesures de capacité, table LI, *page* 308.

Les anciennes mesures étaient tellement multipliées, que, d'un village à l'autre, les mêmes denominations exprimaient des mesures différentes : nous nous servons ici, pour terme de comparaison, de la Pinte de Paris, comme généralement connue, et assez exactement représentée par les bouteilles communes.

Nous donnerons aussi la conversion du muid de vin de Paris en hectolitres, et kilolitres.

Quant aux pintes, veltes, tonneaux, pièces ou bariques des différens vignobles de France, on trouvera ci-après, *page* 307, le moyen d'en évaluer la capacité en nouvelles mesures.

TABLE XLVII. *Conversion des pintes de Paris, en litres ou nouvelles pintes.*

OBSERV. La pinte de Paris est composée de deux chopines, la chopine de deux demi-setiers, le demi-setier de deux possons, (vulgairement *poissons*).

On avait toujours regardé la pinte de Paris comme contenant 48 pouces cubes; il est même probable qu'on avait eu le projet de lui donner cette valeur, pour qu'elle fût la 36^e^. partie du pied cube; mais les anciens étalons ayant été examinés avec la plus grande attention, elle s'est trouvée n'en contenir que 46.95; c'est d'après cette fixation, devenue officielle, que les tables suivantes ont été calculées.

Nous convertissons les pintes en litres; si le nombre en est assez grand pour qu'on desire les convertir en décalitres ou hectolitres, il faut avancer le point d'un ou deux chiffres; 150 pintes font 139 litr. 698, ou 13 décalitr. 9698, ou 1 hectolitr. 39698.

Quoique les décalitre, litre et décilitre puissent aussi se nommer *velte*, *pinte* et *verre*, nous conservons les noms systématiques pour éviter toute confusion.

Les décimales sont des millilitres; si on les considère séparément, les premières sont des décilitres, les secondes des centilitres, les troisièmes des millilitres.

Pintes.	Litres.	Pintes.	Litres.
1	0.931	12	11.176
2	1.863	13	12.107
3	2.794	14	13.038
4	3.725	15	13.970
5	4.657	16	14.901
6	5.588	17	15.832
7	6.519	18	16.764
8	7.450	19	17.695
9	8.382	20	18.626
10	9.313	21	19.558
11	10.244	22	20.489

Pintes.	Litres.	Litres.	Litres.
23	21.420	50	46.566
24	22.352	51	47.497
25	23.283	52	48.429
26	24.214	53	49.360
27	25.146	54	50.291
28	26.077	55	51.222
29	27.008	56	52.154
30	27.940	57	53.085
31	28.871	58	54.016
32	29.802	59	54.949
33	30.733	60	55.879
34	31.665	61	56.810
35	32.596	62	57.742
36	33.527	63	58.673
37	34.459	64	59.604
38	35.390	65	60.535
39	36.321	66	61.467
40	37.253	67	62.398
41	38.184	68	63.330
42	39.115	69	64.261
43	40.047	70	65.192
44	40.978	71	66.124
45	41.909	72	67.055
46	42.841	73	67.986
47	43.772	74	68.918
48	44.703	75	69.849
49	45.635	76	70.780

Pintes.	Litres.	Pintes.	Litres.
77	71.711	110	102.445
78	72.643	120	111.758
79	73.574	130	121.071
80	74.505	140	130.385
81	75.437	144	134.110
82	76.368	150	139.698
83	77,299	160	149.011
84	78.231	170	158.324
85	79.162	180	167.637
86	80.093	190	176.951
87	81.025	200	186.264
88	81.956	210	195.577
89	82.887	220	204.890
90	83.819	230	214.203
91	84.750	240	223.516
92	85.681	250	232.830
93	86.613	260	242.143
94	87.544	270	251.456
95	88.475	280	260.769
96	89.407	288	268.220
97	90.338	290	270.082
98	91.269	300	279 395
99	92.200	500	465.659
100	93.132	1000	931.218

La chopine vaut en décilitres, . 4.66
Le demi-setier, ... 2.33
Le poisson, ... 1.16

TABLE XLVIII. *Conversion des litres, décalitres et hectolitres, en pintes de Paris.*

Les décimales sont des millièmes de pinte.

Litres.	Pintes.
1	1.074
2	2.147
3	3.221
4	4.295
5	5.369
6	6.442
7	7.516
8	8.590
9	9.664

10 *litres font un décalitre.*

Décalitres.	Pintes.
1	10.737
2	21.475
3	32.212
4	42.950
5	53.687
6	64.425
7	75.162
8	85.900
9	96.637

10 *décalitres font un hectolitre.*

Hectolitres.	Pintes.
	107.375
2	214.749
3	322.124
4	429.499
5	536.874
6	644.248
7	751.523
8	858.998
9	966.373
10	1073.747

10 hectolitres ou 1 kilolitre, valant à-peu-près 1074 pintes ou bouteilles, ré-

pondent assez exactement au tonneau de Bordeaux.

Le kilolitre, comme on l'a vu ci-dessus, *page* 278, represente la capacité du metre cube; en le supposant rempli d'eau distillee, il a le poids du nouveau tonneau de mer, ou 1000 livres, nouveau poids; *voyez ci-après, p.* 315.

TABLE XLIX. *Conversion des muids de Paris en hectolitres.*

OBSERV. Le muid de Paris est composé de deux feuillettes; la feuillette, de 2 quartauts; le quartaut, de 9 setiers ou veltes; le setier, de 8 pintes; ce qui forme pour le muid un total de 288 pintes, le liquide supposé sans lie (1): il est ici comparé aux hectolitres; l'hectolitre, ainsi qu'on l'a vu par la table précédente, repond à un peu plus de 107 pintes de Paris, et un tiers.

---

(1) En supposant la pinte de 48 pouces cubes, ainsi qu'on l'évaluait précédemment, (*voyez*, *page* 298), le muid aurait contenu 8 pieds cubes.

Les décimales sont des décilitre, en avançant ou reculant le point, on peut à volonté convertir en kilolitres, décalitres ou litres. Ainsi, 6 muids de vin font 16 hectol.093, ou 1 kilol.6093, ou 160 décalitr.93, ou 1609 litr.3, ou enfin 16093 décilitres.

Muids.	Hectolitres.	Muids.	Hectolitres.
1	2.682	20	53.644
2	5.364	30	80.466
3	8.047	40	107.288
4	11.729	50	134.110
5	13.411	60	160.932
6	16.093	70	187.754
7	18.775	80	214.576
8	21.458	90	241.398
9	24.140	100	268.220
10	26.822	500	1341.100

La feuillette vaut en décalitres, . 13.411
Le quartaut, ... 6.706
L'ancienne velte ou setier, . . . 0.745

TABLE L. *Conversion des hectolitres et kilolitres en muids de Paris.*

Les décimales sont des millièmes de muid.

Hectolit.	Muids.	Kilolit.	Muids.
1	0.373	1	3.728
2	0.746	2	7.456
3	1.118	3	11.185
4	1.491	4	14.913
5	1.864	5	18.641
6	2.237	6	22.369
7	2.610	7	26.098
8	2.983	8	29.802
9	3.355	9	33.554
10 *hectolitr. font un kilolitre.*		10 *kilolit. feraient un myrialitre.*	

Nota. Le myrialitre, qui contiendrait plus de 10,700 pintes, et plus de 37 muids, n'est pas une mesure effective, mais seulement d'évaluation.

Prix comparatif des pintes et muids de Paris, et des hectolitres et kilolitres.

1.° Connaissant le prix de la pinte, si l'on veut savoir le prix du litre, décalitre ou hectolitre, il faut recourir à la table XLVIII, dont la première colonne représentant le prix de la pinte, la seconde donne le prix comparatif du litre, décalitre ou hectolitre, en prenant dans

cette table la partie qui correspond à chacune de ces trois mesures.

Si, connaissant le prix du muid de Paris, on veut savoir le prix de l'hectolitre ou kilolitre, il faut recourir à la table L, et opérer de la même manière.

2.° Connaissant le prix du litre, si l'on veut savoir le prix de la pinte, il faut recourir à la table XLVII, dont la première colonne représentant le prix du litre, la seconde donne le prix comparatif de la pinte.

Si connaissant le prix de l'hectolitre, on desire savoir le prix du muid de Paris, il faut recourir à la table XLIX, et opérer de la même manière.

Observ. 1.° Si le prix connu de la pinte ou du litre, du muid ou de l'hectolitre n'est pas un nombre rond, et qu'il y ait des centimes, il faut se conformer à l'observation de la page 108, en en faisant l'application aux tables que nous venons de citer.

Si le prix connu du muid ou de l'hectolitre excède 100 fr., il faut se conformer à la seconde observation de la page 217, en en faisant de même l'application aux tables ci-dessus.

Moyen de convertir en nouvelles mesures de capacité, toutes les pintes, velles, muids, tonneaux, barriq., etc.

La contenance des mesures de capacité pour les liquides, s'évaluait ordinairement, soit par le nombre de pintes de Paris qu'elles contenaient, soit par le nombre de pouces cubes.

1.° Si l'on veut convertir en litres des mesures dont la contenance en pintes de Paris soit connue, on peut recourir à la table XLVII, ci-devant, *page* 299, où ces pintes sont comparées aux litres. Ainsi la demi-queue d'Orléans, qui contient 240 pintes, équivaut à 223 litr. 516; le tonneau de Bordeaux contenant 1000 bouteilles, équivaut à 931 litr. 318; en avançant le point d'un chiffre, on a des décalitres; de 2 chiffres, des hectolitres.

2.° Si l'on connaît le nombre de pouces cubes que contient une mesure de capacité quelconque, voyez ci-devant, *page* 293, §. II.

Nous donnerons à la fin de ce Manuel quelques instructions sur le jaugeage, qui

suffiront pour mettre à même d'évaluer en nouvelles mesures de capacité, les mesures quelconques dont on ne connaîtrait la contenance ni en pintes de Paris, ni en pouces cubes.

TABLE LI. *Dimensions à donner aux nouvelles mesures de capacité.*

Les dimensions des mesures de capacité ne sont pas indifférentes et ont dû être déterminées d'après les principes d'uniformité adoptés pour leur contenance. En supposant des boisseaux de la même capacité, mais inégaux en diamètres comme en hauteurs, on conçoit que le grain, le sel, etc., peuvent éprouver plus de *tassement* dans la mesure la plus haute, et dès-lors y être contenus en plus grande quantité. Il est d'ailleurs des matières que l'on ne peut mesurer autrement que comble, et le *comble* ne peut être exactement le même qu'autant que les diamètres sont egaux. Il a donc été réglé 1.° que toutes les mesures auraient la forme d'un cylindre creux ; 2.° que dans les mesures pour matières seches, dites me-

sures de *boissellerie*, le diamètre de la base serait égal à la hauteur; 3.° que les mesures de liquides auraient une hauteur double du diamètre de la base, sauf la petite différence occasionnée par l'addition d'un bec pour la facilité du transvasement. Il résultera de ces dispositions, que chacun pourra s'assurer, même à l'aide d'un simple bâton, que la capacité n'a point été altérée, parce que la longueur du diamètre, peu susceptible de diminution, servira de garantie à la hauteur; mais si l'on soupçonnait que le diamètre lui-même n'eût pas les dimensions requises, ce qui pourrait induire dans une erreur grave, la table suivante offre un moyen prompt et facile de vérification.

§. I. *Pour les grains et matières sèches.*

Noms des mesures.	*Hauteur et diamètre.* Millimètres.
Kilolitre ou muid (mètre cube) .	1084.7
Demi-kilolitre	860.1
Double hectolitre	633.8
HECTOLITRE ou nouveau *setier* .	503.1
Demi-hectolitre	399.3
Double décalitre	294.2
DÉCALITRE ou nouveau *boisseau*,	233.5

Noms des mesures.	*Hauteur et diamètre.* Millimètres.
Demi-décalitre.	185.3
Double litre.	136.6
LITRE ou nouvelle *pinte*. . . .	108.4
Demi-litre	86.0
Double décilitre	63.4
DÉCILITRE ou *verre*.	50.3

§. II. *Pour les liquides.*

Noms des mesures.	*Diamètre.* Millimètres.	*Hauteur.* Millimèt.
HECTOLITRE . . .	399.3	. . 798.5
Demi-hectolitre. . .	316.9	. . 633.8
Double décalitre . .	233.5	. . 467.0
DECALITRE ou *velte* .	185.3	. . 370.6
Demi-décalitre . . .	147.1	. . 294.2
Double litre	108.4	. . 216.7
LITRE ou nouvelle *pinte*	86.0	. . 172.0
Demi-litre	68.3	. . 136.6
Double décilitre . .	50.3	. . 100.6
DECILITRE ou *verre* .	39.9	. . . 79.9
Demi-decilitre . .	31.7	. . . 63.4
Double centilitre . .	23.3	. . . 46.7
CENTILITRE . . .	18.5	. . . 37.1

Nota. En avançant le point décimal d'un chiffre, on a une mesure 1000 fois plus petite ; en le reculant, 1000 fois plus grande.

POIDS.

Les mesures de surface et de solidité ou capacité, se déduisent naturellement du mètre, parce qu'elles résultent de dimensions qui ne peuvent être déterminées qu'en mesures de longueur. Ainsi, l'are est un décamètre quarré, le stère un mètre cube, le litre un décimètre cube. Il n'en est pas de même des mesures de pesanteur. Déterminer l'unité de poids, c'est déterminer la quantité de matière qu'un certain corps qu'on emploie de préférence, contient sous un volume dont on est préalablement convenu; afin de rappeler à cette quantité, ou de mesurer par elle ce que contiennent les autres corps. Il faut donc, pour résoudre ce problême, 1.° fixer le volume qu'on emploiera pour terme de comparaison; l'académie des sciences avait adopté le *décimètre cube*, et c'est ainsi que le système des poids se rallie à celui des mesures linéaires: 2.° faire choix d'un corps propre à le remplir; on a choisi l'eau, comme fluide, comme se trouvant par-

tout, et susceptible de se dépouiller, par la distillation, de tout ce qui lui est étranger : 2.° déterminer le poids ou la quantité de matière que ce corps contient sous ce volume; on avait provisoirement adopté pour l'unité des mesures de pesanteur, un poids de 18841 grains, poids de marc; les expériences faites avec l'exactitude la plus scrupuleuse, par les commissaires de l'institut national, ont changé cette détermination, en établissant que le poids d'un décimètre cube d'eau distillée, prise à son *maximum* de densité et pesée dans le vide, est de 18827 grains 15 centièmes, ce qui repond à 2 livres 5 gros 35 grains 15 centièmes, poids de marc, et telle est la pesanteur définitive du *kilogramme* adopté par la loi du 19 frimaire an 8.

L'académie avait adopté cette unité sous le nom de *grave;* pesant, comme on vient de le voir, un peu plus de deux livres, elle n'était ni trop grande ni trop petite pour les usages de la société, et correspondait à l'unité des mesures de capacité, qui est aussi le decimètre cube. La loi du 18 germinal an 4, en changeant la nomenclature systématique, a pris pour unité le poids du centimètre cube

d'eau, pesé avec les précautions dont nous venons de parler. Tous les poids ont donc aujourd'hui pour élément le millième du kilogramme, ou le *gramme*, mesure qui répond à 18 grains 82715 cent-millièmes.

Des multiples et sous-multiples du gramme, se forme la série suivante, dont nous allons indiquer la correspondance avec les mesures de capacité supposées remplies d'eau distillée : nous indiquons aussi les noms vulgaires que l'arrêté du 13 brumaire an 9 permet d'employer en concurrence avec la nomenclature systématique, en observant que nous ferons le plus souvent usage de celle-ci, pour éviter la confusion.

Le *milligramme* est le poids d'un millimètre cube d'eau, et pèse à-peu-près 19 millièmes de grain, poids de marc.

Le *centigramme* est le poids de 10 millimètres cubes d'eau.

Le *décigramme* ou *grain*, de 100 millimètres cubes.

Le *gramme* ou *denier*, d'un *millilitre*, (centimètre cube,) pesant à-peu-près 19 grains, poids de marc.

Le *décigramme* ou *gros*, d'un *centilit.*

L'*hectogramme* ou *once*, d'un *décilit.*

Le *kilogramme* ou *livre*, d'un *litre*, (décimètre cube), pesant un peu plus de 2 livres, poids de marc.

Le *myriagramme*, d'un *décalitre*.

Le *quintal*, poids de 100 kilogrammes ou nouvelles livres, d'un *hectolitre*.

Enfin le *millier*, poids de 1000 kilogrammes ou livres, est le poids d'un *kilolitre*, (mètre cube d'eau,) pesant environ 2042 livres, poids de marc; le millier remplacera le *tonneau de mer*.

L'usage des poids étant très-étendu, et ce genre de mesures comportant une exactitude plus grande que toutes les autres, on a donné à chaque poids son double et sa moitié, ce qui ajoute à la facilité des pesées.

C'est l'usage qui déterminera par quelles unités du nouveau système les anciennes seront remplacées. La livre, poids de marc, qui était le poids le plus généralement adopté pour les pesées médiocres et le commerce en détail, se divisait en 2 marcs, le marc en 8 onces, l'once en 8 gros, le gros en 3 scrupules ou deniers, le scrupule en 24 grains; le grain lui-même, pour les pesées délicates, ou pour les opérations des essais, se subdivisait

en demis, quarts, huitièmes, seizièmes, etc., jusqu'aux 256^{e}., qui étaient encore sensibles sur des balances bien exactes. Dans l'usage ordinaire, on n'employait ni le marc ni le scrupule. Le marc était l'unité de poids pour les métaux précieux, comme l'or et l'argent. Les diamans se pesaient au karat, poids particulier, approchant de 4 grains, exactement 3 gr. 866. L'unité en usage pour les grandes pesées et le commerce en gros, était le quintal, valant 100 livres; les chargemens de navires s'evaluaient en tonneaux, et l'on entendait par *tonneau de mer*, un poids de 2000 livres, poids de marc (1).

La moindre opération de calcul sur les

---

(1) Le tonneau de mer était à-la-fois une mesure de pesanteur égale à 2 milliers, et une mesure de jauge ou capacité répondant à 42 pieds cubes. On entendait donc par navire de 300 tonneaux, celui qui pouvait porter 600 milliers, encore bien que sa capacité, égale à 300 fois 42 pieds cubes, pût contenir, en la supposant remplie d'eau, le poids d'environ 900 milliers. Le nouveau tonneau de mer répondra aisément au deux acceptions de pesanteur et de jauge, puisque son poids est celui d'un mètre cube d'eau.

anciens poids était extrêmement compliquée, par la différence des rapports entre l'unité principale et chacune de ses divisions et sous-divisions. Aujourd'hui les différentes unités de poids se succèdent dans le rapport décimal, ce qui simplifie et abrège beaucoup les opérations.

Le résultat d'une pesée pourra le plus souvent s'énoncer de différentes manières qui reviennent au même: par exemple, une chose qui pèse 53 hectogrammes, pèse aussi 5 kilogrammes 3 hectogrammes; une quantité de 358 décagrammes, est la même chose que 35 hectogrammes 8 décagrammes, ou que 3 kilogrammes 5 hectogrammes 8 décagrammes.

Ces mêmes 358 décagrammes peuvent aussi s'exprimer par 35 hectogr. 8 dixièmes, ou par 3 kilogrammes 58 centièmes.

La même observation s'applique aux dénominations vulgaires: 358 décagram. pourront s'exprimer par 358 gros, ou par 35 onces 8 gros, ou par 3 livres 5 onces 8 gros. On pourra de même, en omettant les noms des poids inférieurs, dire simplement, 3 livr. 58.

Cette composition et décomposition des

nouveaux poids deviendra bientôt familière par l'usage.

Forme des poids.

L'arrêté des Consuls, du 7 floréal an 8, permet aux balanciers de donner aux poids telle forme que ceux qui en font usage voudront adopter, et ordonne au Bureau de vérification des poids et mesures de faire poinçonner tous ceux qui lui seront présentés, pourvu qu'ils soient exacts, que les subdivisions de l'unité principales oient des multiples du gramme ou de ses subdivisions décimales, e que chaque subdivision porte la valeur de son poids.

TABLE LII. *Conversion des anciens poids en nouveaux.*

OBSERV. Dans la table suivante, nous comparons chacune des anciennes sous divisions de la livre, poids de marc, ave ceux des nouveaux poids qui en approchent le plus. Il sera néanmoins facile en reculant ou avançant le point décimal de convertir un nombre donné d'ancien

nes livres, onces et gros, en tel nouveau poids qu'on préférera. Ainsi, 4 livres font 1 kilogramm. 9580, ou 0 myriagramm. 19580, ou 1958 grammes, ou 19580 décigrammes, etc. ; et de même pour tous les autres nombres.

§. I. *Fractions de l'ancien grain, en milligrammes.*

Les décimales sont des centièmes.

256.es de gr.	Milligr.	16.es de gr.	Milligr.
1	0.21	1	3.32
2	0.41	2	6.64
3	0.62	3	9.96
4	0.83	4	13.28
5	1.04	5	16.60
6	1.24	6	19.92
7	1.45	7	23.24
8	1.66	8	26.56
9	1.87	9	29.88
10	2.07	10	33.20
11	2.28	11	36.52
12	2.49	12	39.84
13	2.70	13	43.16
14	2.90	14	46.48
15	3.11	15	49.80
Seize 256.es *de grain font un* 16.e		*Seize* 16.es *font un grain.*	

§. II. *Anciens grains en décigrammes ou nouveaux grains.*

Les décimales sont des milligrammes, ou centièmes du nouveau grain.

Grains.	Décigram.	Grains.	Décigram.
1	0.53	22	11.69
2	1.06	23	12.22
3	1.59	24	12.75
4	2.12	25	13.28
5	2.66	26	13.81
6	3.19	27	14.34
7	3.72	28	14.87
8	4.25	29	15.40
9	4.78	30	15.93
10	5.31	31	16.47
11	5.84	32	17.00
12	6.37	33	17.53
13	6.90	34	18.06
14	7.44	35	18.59
15	7.97	36	19.12
16	8.50	37	19.65
17	9.03	38	20.18
18	9.56	39	20.71
19	10.09	40	21.25
20	10.62	41	21.78
21	11.15	42	22.31

Grains.	Décigram.	Grains.	Décigram.
43	22.84	59	31.34
44	23.37	60	31.87
45	23.90	61	32.40
46	24.43	62	32.93
47	24.96	63	33.46
48	25.50	64	33.99
49	26.03	65	34.52
50	26.56	66	35.06
51	27.09	68	35.59
52	27.62	67	36.12
53	28.15	69	36.65
54	28.68	70	37.18
55	29.21	71	37.71
56	29.74	72	38.24
57	30.28	*72 grains faisaient un gros.*	
58	30.81		

§. III. *Anciens gros en grammes ou deniers.*

Les décimales sont des milligrammes; isolément, le premier chiffre représente des décigramm. ou nouveaux grains, le second des centigrammes, le troisième des milligrammes. Si l'on veut convertir en décagrammes ou nouveaux gros, il faut avancer le point décimal d'un chiffre.

Gros.	Grammes.	Gros.	Grammes.
1	3.824	6	22.946
2	7.649	7	26.770
3	11.473	8	30.594
4	15.297	8 *gros faisaient*	
5	19.121	*une once.*	

§. IV. *Anciennes onces en décagrammes ou nouveaux gros.*

Les décimales sont des milligrammes; isolément, le premier chiffre représente des grammes ou deniers, le second des décigrammes ou nouveaux grains, le troisième des centigrammes, le quatrième des milligrammes. Pour convertir en hectogrammes ou nouvelles onces, on avance le point d'un chiffre.

Onces.	Décagram.	Onces.	Décagram.
1	3.0594	10	30.5941
2	6.1188	11	33.6535
3	9.1782	12	36.7129
4	12.2376	13	39.7724
5	15.2971	14	42.8317
6	18.3565	15	45.8912
7	21.4159		
8	24.4753	16 *onces faisaient*	
9	27.5347	*une livre.*	

§. V. *Anciennes livres en kilogrammes ou nouvelles livres.*

Si l'on veut convertir les anciennes livres en hectogrammes ou nouvelles onces, il suffit de reculer le point d'un chiffre; pour les convertir en myriagrammes, il faut au contraire l'avancer d'un chiffre.

Les décimales sont des décigrammes ou nouveaux grains; isolément, le premier chiffre représente des hectogrammes ou nouvelles onces, le second des décagramm. ou nouveaux gros, le troisième des grammes ou deniers, le quatrième des décigrammes ou nouveaux grains.

Livres.	Kilogram.	Livres.	Kilogram.
1	0.4895	12	5.8741
2	0.9790	13	6.3636
3	1.4685	14	6.8531
4	1.9580	15	7.3426
5	2.4475	16	7.8321
6	2.9370	17	8.3216
7	3.4265	18	8.8111
8	3.9160	19	9.3006
9	4.4056	20	9.7901
10	4.8951	21	10.2796
11	5.3846	22	10.7691

Livres.	Kilogram.	Livres.	Kilogram.
23	11.2586	50	24.4753
24	11.7481	51	24.9648
25	12.2376	52	25.4543
26	12.7272	53	25 9438
27	13.2167	54	26.4333
28	13.7062	55	26.9228
29	14.1957	56	27.4123
30	14.6852	57	27.9018
31	15.1747	58	28.3913
32	15.6642	59	28.8808
33	16.1537	60	29.3704
34	16.6432	61	29.8599
35	17.1327	62	30.3494
36	17.6222	63	30.8389
37	18.1117	64	31.3284
38	18.6012	65	31.8179
39	19.0907	66	32.3074
40	19.5802	67	32.7969
41	20.0697	68	33.2864
42	20.5592	69	33.7759
43	21.0488	70	34.2654
44	21.5383	71	34.7549
45	22.0278	72	37.2444
46	22.5173	73	35.7339
47	23.0068	74	36.2234
48	23.4963	75	36.7129
49	23.9858	76	37.2024

Livres.	Kilogram.	Livres.	Kilogram.
77	37.6920	90	44.0555
78	38.1815	91	44.5450
79	38.6710	92	45.0345
80	39.1605	93	45.5240
81	39.6500	94	46.0135
82	40.1395	95	46.5031
83	40.6290	96	46.9926
84	41.1185	97	47.4821
85	41.6080	98	47.9716
86	42.0975	99	48.4611
87	42.5870	100	48.9506
88	43.0765	100 *livres font un quintal.*	
89	43.5660		

§. VI. *Anciens quintaux et milliers, en nouveaux.*

La table ci-dessus, §. V, comparant les anciennes livres aux kilogrammes ou nouvelles livres, servira de même à convertir les anciens quintaux et milliers en nouveaux; ainsi 50 quintaux poids de marc, valent en nouveaux quintaux, 24.4753; etc.

TABLE LIII. *Conversion des nouveaux Poids en anciens.*

OBSERV. Nous comparons ici les nou-

veaux poids avec ceux des anciens qui s'en approchent le plus ; au moyen des décimales qui suivent ces derniers, on peut, en avançant ou reculant le point, convertir en tel autre unité qu'on préfère. Par exemple, 1 hectogramme converti en livres au §. VI, donne 0.204; si on désire le convertir en onces, on trouve au §. V, en reculant le point d'un chiffre, 3 onces. 27. Veut-on le convertir en gros? on trouvera au §. IV, en reculant le point de deux chiffres, 26 gros .2. Les décimales sont des millièmes.

§. I. *Milligrammes, en centièmes de l'ancien grain.*

Millig.	100.es de grain.	Millig.	100.es de grain.
1	1.883	7	13.179
2	3.765	8	15.062
3	5.648	9	16.944
4	7.531	10 *milligrammes font* 1 *centigramme.*	
5	9.414		
6	11.296		

§. II. *Centigrammes, en dixièmes de l'ancien grain.*

Comme au §. I; le centigramme va-

lant autant en 10es. de grain, que le milligramme en 100.es

10 centigrammes font 1 décigramme.

§. III. *Décigrammes ou nouveaux grains, en anciens grains.*

Comme au §. I, le décigramme valant en anciens grains, autant que le milligramme en centièmes de grain.

10 décigrammes font 1 gramme.

§. IV. *Grammes ou deniers, en anciens gros.*

Grammes.	Gros.	Grammes.	Gros.
1	0.261	7	1.830
2	0.523	8	2.092
3	0.784	9	2.353
4	1.046	10 *grammes font un décagramme.*	
5	1.307		
6	1.569		

§. V. *Décagrammes ou nouveaux gros, en anciennes onces.*

Décag.	Onces.	Décag.	Onces.
1	0.327	7	2.288
2	0.654	8	2.615
3	0.981	9	2.942
4	1.307	10 *décagrammes font un hectogramme.*	
5	1.634		
6	1.961		

§. VI. *Hectogrammes ou nouvelles onces, en livres, poids de marc.*

Hectog.	Livres.	Hectog.	Livres.
1	0.204	7	1.430
2	0.409	8	1.634
3	0.613	9	1.839
4	0.817		
5	1.021	10 *hectogrammes font* 1 *kilogramme.*	
6	1.226		

§. VII. *Kilogrammes ou nouvelles livres, en livres, poids de marc.*

10 kilogrammes font un myriagramme. Si l'on desire convertir en myriagrammes, il faut avancer le point d'un chiffre.

Kilog.	Livres.	Kilog.	Livres.
1	2 043	20	40.858
2	4.086	30	61.286
3	6.129	40	81.715
4	8.172	50	102.144
5	10.214	60	122.573
6	12.257	70	143.001
7	14.300	80	163.430
8	16.343	90	183.859
9	18.386	100	204.288
10	20.429	200	408.575

Kilog.	Livres.	Kilog.	Livres.
300	612.863	700	1430.014
400	817.151	800	1634.301
500	1021.438	900	1838.589
600	1225.726	1000	2042.876

§. VIII. *Nouveaux quintaux et milliers, en anciens.*

La table ci-dessus, §. VII, peut servir à la conversion des nouveaux quintaux et milliers en anciens : ainsi, 60 nouveaux milliers, ou milliers de kilogrammes, répondent à 122 milliers 573, poids de marc.

TABLE LIV. *Conversion des nouveaux poids en poids anciens, avec leurs sous-divisions ordinaires.*

Pour les milligrammes, centigrammes et décigrammes, voyez ci-dessus, *p.* 325, §§. I, II et III.

Gram.	Gros.	Grains.	1000.es de grain.
1	»	18	827
2	»	37	654
3	»	56	481
4	»	3	309

Gramm.	Gros.	Grains.	1000.es de grain.
5	1	22	136
6	1	40	963
7	1	59	790
8	2	6	617
9	2	25	444

Décag.	Onces.	Gros.	Grains.	Centièmes.
1	»	2	44	27
2	»	5	16	54
3	»	7	60	81
4	1	2	33	09
5	1	5	5	36
6	1	7	49	63
7	2	2	21	90
8	2	4	66	17
9	2	7	38	44

Hectog.	Livres.	Onces.	Gros.	Grains.	100.es
1	»	3	2	10	71
2	»	6	4	21	43
3	»	9	6	32	14
4	»	13	»	42	86
5	1	»	2	53	57
6	1	3	4	64	29
7	1	6	7	3	»
8	1	10	1	13	72
9	1	13	3	24	43

Kilogr.	Livres.	Onces.	Gros.	Grains.	Idem
1	2	»	5	35	15
2	4	1	2	70	30
3	6	2	»	33	45
4	8	2	5	68	60
5	10	3	3	32	75
6	12	4	»	67	90
7	14	4	6	30	05
8	16	5	3	65	20
9	18	6	1	28	35
Myriag.					
1	20	6	6	63	50
2	40	13	5	55	00
3	61	4	4	46	50
4	81	8	7	38	00
5	102	2	2	29	50
6	122	9	1	21	00
7	142	13	4	12	50
8	163	1	7	4	00
9	183	11	1	67	50

Le nouveau quintal, égal à 10 myriagrammes, repond à 204 livres 4 onces 4 gros 69 grains.

Le nouveau millier, ou millier de kilogrammes, poids du mètre cube d'eau distillée, répond à 2042 livres 14 onces 14 grains.

Prix comparatif des anciens et des nouveaux poids.

1.° Connaissant le prix des anciens poids, si l'on veut savoir celui des nouveaux, il faut recourir à la table LIII, *p.* 325, dont la première colonne représentant le prix de l'ancien poids, la seconde donne le prix comparatif du nouveau: On s'attache aux §§. IV, V, VI, etc. suivant les poids dont on veut comparer les prix: ainsi, le prix de l'once étant de 4 francs, le prix du décagramme sera de 1 fr. 31 centimes; le prix de la livre étant de 3 francs, le prix de l'hectogramme sera de 61 centimes, et du kilogramme, 6 fr. 13 centimes.

2.° Connaissant le prix des nouveaux poids, si l'on veut savoir le prix des anciens, il faut recourir à la table LII, *page* 318, dont le première colonne représentant le prix du nouveau poids, la seconde donne le prix comparatif de l'ancien. On choisit dans cette table le §. qui a rapport aux poids dont on veut comparer ou conclure les prix.

Nota. Si le prix connu des poids n'est pas un nombre rond, il faut se conformer à l'observation de la *page* 108; et, s'il excède 100 francs, à la seconde observation de la *page* 217.

TABLE LV. *Titre des Métaux.*

On appelle *Titre des métaux*, le degré auquel le metal pur se trouve allié avec un métal inférieur. En adoptant la division décimale pour les poids et mesures, on a cru devoir l'employer également pour exprimer les divers titres ou degrés d'alliage, et cette nouvelle division, beaucoup plus simple, a bientôt fait oublier l'ancienne, qui n'est plus en usage depuis le rétablissement du droit de garantie sur l'or et l'argent.

Suivant la loi du 19 brumaire an 6, « tous les ouvrages d'orfévrerie et ar-» genterie fabriqués en France, doivent » etre conformes aux titres prescrits par » la loi; . . . ces titres, ou la quantité de » fin contenue dans chaque pièce, s'ex-» priment en millièmes. Les anciennes » dénominations de karats et deniers » pour exprimer le degré de pureté des

» métaux précieux, n'ont plus lieu ».

Dans l'ancienne division, l'or pur était au titre de 24 karats, le karat se divisant en 32 parties; l'argent pur était au titre de 12 deniers, le denier se divisant en 24 grains. Les karats et deniers, sous le rapport du titre, n'étaient pas des poids réels, mais des parties aliquotes ou fractionnaires; ainsi, lorsqu'il s'agissait d'une pièce ou lingot d'or à 21 karats, quel que fût d'ailleurs le poids du métal, on entendait seulement dire qu'il contenait 21 parties d'or fin et 3 d'alliage.

Le titre s'exprimant aujourd'hui en millièmes, les orfèvres pourront être dans le cas de comparer l'ancienne expression à la nouvelle, et c'est l'objet des tables suivantes. On y voit que le titre de 22 karats, qui était celui des monnaies d'or, équivaut à 917 millièmes, ainsi que le titre de 11 deniers qui était celui des monnaies d'argent.

« Il y a trois titres legaux pour les ouvrages d'or, le premier de 920, le second de 840, le troisième de 750 millièmes; et deux pour les ouvrages d'argent, le premier de 950, le second de 800 millièmes: la tolérance des titres est de 3 millièmes pour l'or, et de 5 milliè-

mes pour l'argent «. *Loi du* 19 *brumaire an* 6. Un arrêté du 3 vendémiaire an 8, fixe le titre des boîtes de montres dans l'horlogerie de Bezançon, pour l'or à 760 millièmes, sous la tolérance de 10 millièmes; et pour l'argent, à 834, sous la tolérance de 21.

Les nouvelles monnaies, ainsi que nous l'avons observé, ci-devant, *p.* 77, sont au titre de 900 millièmes. Par la loi du 28 thermidor an trois, la tolérance du titre avait été fixée pour les monnaies d'argent, à 7 millièmes en dedans, et 7 millièmes en dehors, et pour les monnaies d'or, à trois millièmes en dedans et trois millièmes en dehors; la loi du 7 germinal an 11 la réduit à 6 millièmes pour l'argent et 4 millièmes pour l'or, moitié en dedans, moitié en dehors. Il n'a été fabriqué de pièces d'or qu'en l'an 11, et il avait été proposé plusieurs fois d'y renoncer, pour s'en tenir à celles d'argent, ou du moins d'abandonner au cours du commerce le prix des pièces d'or que l'on pourrait fabriquer. Les motifs allégués à l'appui de cette opinion, résultaient de la variation continuelle du prix de l'or, relativement au prix de l'argent; variation sur la-

quelle le citoyen Mongez, de l'institut national, a publié dernièrement les notions suivantes: elles ne seront pas sans intérêt pour ceux qui font de ces métaux l'objet de leurs spéculations ou de leur industrie.

Valeur proportionelle de l'Or et de l'Argent.

Au 6.e siècle de Rome, on donnait 15 livres d'argent pour une livre d'or; au 7.e siècle de Rome, la proportion fut d'un à 14; jusqu'à Constantin, d'un à 12; sous cet empereur et ses premiers successeurs, d'un à 13 et demi. En France, au 14.e siècle, l'or valait 12 fois l'argent; et avait encore la même valeur en 1609, sous Henri IV; Louis XIII établit la proportion à un peu plus de 13 et demi; sous Louis XV, jusqu'en 1726, elle fut successivement de 14 $\frac{15}{16}$, de 15 $\frac{1}{2}$, de 11, de 12 et de 13. A la dernière refonte des monnaies, en 1726, on fixa la proportion à un peu plus de 14 et demi; enfin, en 1785, on refondit l'or, et on le rétablit sous le rapport de 15 et demi, en conservant le même alliage et la valeur nominale, mais en diminuant le poids des

louis ; on eût atteint le même but, en les conservant tels qu'ils etaient, et en élevant la valeur nominale. La Hollande laisse son ducat chercher sa valeur journalière dans le commerce.

§. I. MATIÈRES D'OR. *Conversion des karats et* 32 *de karat, en millièmes.*

OBSERV. L'or est réputé fin, lorsqu'il ne contient pas plus de 5 millièmes d'alliage. *Loi du* 19 *brumaire an* 6, *art.* 118.

32es de karat.	Millièmes.	32es de karat.	Millièmes.
1	1	15	20
2	3	16	21
3	4	17	22
4	5	18	23
5	7	19	25
6	8	20	26
7	9	21	27
8	10	22	29
9	12	23	30
10	13	24	31
11	14	25	33
12	16	26	34
13	17	27	35
14	18	28	36

32.es de karat.	Millièmes.
29	38
30	39
31	40
Karats.	
1	42
2	83
3	125
4	167
5	208
6	250
7	292
8	333
9	375
10	417
11	458
12	500
13	542
14	583
15	625
16	667
17	708
18	750
19	792
20	833
21	875
22	917
23	958
24	1000

§. II. MATIÈRES D'ARGENT. *Conversion des deniers et grains, en millièmes.*

OBSERV. L'argent est réputé fin, lorsqu'il ne contient pas plus de 20 millièmes d'alliage. *Loi du* 19 *brumaire an* 6, *art.* 118.

Grains.	Millièmes.	Grains.	Millièmes.
1	3	5	17
2	7	6	21
3	10	7	24
4	14	8	28

Grains.	Millièmes.
9	31
10	35
11	38
12	42
13	45
14	49
15	52
16	56
17	59
18	63
19	66
20	69
21	73
22	76
23	80

24 grains faisaient un denier.

Deniers.	Millièmes.
1	83
2	167
3	250
4	333
5	417
6	500
7	583
8	667
9	750
10	833
11	917
12	1000

Nouvelle division du Cercle.

Tout le monde connaît les quarts de cercle dont les astronomes, géomètres, arpenteurs, etc., se servent pour leurs opérations. Ces quarts de cercle étaient divisés jusqu'à présent en 90 degrés, ce qui faisait 360 pour la circonférence du cercle entier; chaque degré se partageait en 60 minutes, chaque minute

en 60 secondes, chaque seconde en 60 tierces, etc. Le quart du méridien ayant été divisé suivant la progression décimale, on a cru devoir adopter la même division pour le quart de cercle, qui se trouve ainsi composé de 100 degrés. Le degré se divise en 100 minutes, la minute en 100 secondes, etc.; mais, au moyen du calcul decimal, on pourra même se passer de ces dernières dénominations, pour s'en tenir à la fraction decimale, que l'on conduit aussi loin qu'il convient à l'importance des observations. Comme l'ancienne division est employée dans tous les livres de science, publiés antérieurement, et que d'ailleurs les étrangers pourront continuer encore d'en faire usage, on sera souvent dans le cas de convertir les anciens degrés en degrés décimaux, et réciproquement; les tables suivantes en donnent la facilité.

TABLE LVI. *Conversion des anciens degrés, en degrés decimaux.*

OBSERV. 1.° Les décimales sont des dix-millièmes de degré. Si l'on tient

aux dénominations de *minutes* et *secondes*, les 2 premières sont des minutes, les 2 dernières des secondes.

2.° Les nombres de degrés décimaux qui correspondent aux anciens degrés sont suivis de fractions décimales toutes composées des mêmes chiffres ; on peut étendre à volonté ces fractions en ajoutant des chiffres semblables à ceux qui les composent ; ainsi, 12 degrés anciens valant en degrés décimaux 13.3333, on peut ajouter autant de 3 qu'on le veut, et la fraction en devient d'autant plus approximative.

3.° Si l'on veut appliquer ces tables aux degrés terrestres, le degré décimal formant la centième partie du quart de méridien, répond à 10 myriamètres, et le premier chiffre des décimales représente des myriamètres ou nouvelles lieues, le second, des kilomètres ou nouveaux milles, le troisième, des hectomètres, le quatrième, des décamètres ; on peut, en conséquence, à l'aide de cette même table, savoir ce que les anciens degrés, minutes et secondes terrestres, valaient en myriamètres ou kilomètres. Pour les myriamètres, il faut reculer le point décimal

d'un chiffre ; pour les kilomètres, de 2. Ainsi 38 anciennes secondes équivalent à 1 kilom. 17 ; 13 anciennes minutes à 24 kilom. 07 ; 3 anciens degrés à 33 myriamèt. 333, ou à 333 kilom. 33.

Anciennes Secondes.	Degrés décimaux.	Anciennes Secondes.	Degrés décimaux.
1	0.0003	22	0.0068
2	0.0006	23	0.0071
3	0.0009	24	0.0074
4	0.0012	25	0.0077
5	0.0015	26	0.0080
6	0.0019	27	0.0083
7	0.0022	28	0.0086
8	0.0025	29	0.0090
9	0.0028	30	0.0093
10	0.0031	31	0.0096
11	0.0034	32	0.0099
12	0.0037	33	0.0102
13	0.0040	34	0.0105
14	0.0043	35	0.0108
15	0.0046	36	0.0111
16	0.0049	37	0.0114
17	0.0052	38	0.0117
18	0.0056	39	0.0120
19	0.0059	40	0.0123
20	0.0062	41	0.0127
21	0.0065	42	0.0130

Anciennes Secondes.	Degrés Décimaux.
43	0.0133
44	0.0136
45	0.0139
46	0.0142
47	0.0145
48	0.0148
49	0.0151
50	0.0154
51	0.0157
52	0.0160
53	0.0164
54	0.0167
55	0.0170
56	0.0173
57	0.0176
58	0.0179
59	0.0182

60 secondes faisaient une minute.

Anciennes Minutes.	Degrés Décimaux.
1	0.0185
2	0.0370
3	0.0556
4	0.0741
5	0.0926
6	0.1111
7	0.1296
8	0.1481
9	0.1667
10	0.1852
11	0.2037
12	0.2222
13	0.2407
14	0.2593
15	0.2778
16	0.2963
17	0.3148
18	0.3333
19	0.3516
20	0.3704
21	0.3889
22	0.4074
23	0.4259
24	0.4444
25	0.4630
26	0.4815
27	0.5000
28	0.5185
29	0.5370
30	0.5556
31	0.5741

Anciennes Minutes.	Degrés décimaux.
32	0.5926
33	0.6111
34	0.6296
35	0.6481
36	0.6667
37	0.6852
38	0.7037
39	0.7222
40	0.7407
41	0.7593
42	0.7778
43	0.7963
44	0.8148
45	0.8333
46	0.8519
47	0.8704
48	0.8889
49	0.9074
50	0.9259
51	0.9444
52	0.9630
53	0.9815
54	1.0000
55	1.0185
56	1.0370
57	1.0556
58	1.0741
59	1.0926

60 *minutes faisaient un degré.*

Degrés anciens.	Degrés décimaux.
1	1.1111
2	2.2222
3	3.3333
4	4.4444
5	5.5556
6	6.6667
7	7.7778
8	8.8889
9	10.0000
10	11.1111
11	12.2222
12	13.3333
13	14.4444
14	15.5556
15	16.6667
16	17.7778
17	18.8889
18	20.0000
19	21.1111
20	22.2222

Degrés anciens.	Degrés décimaux.	Degrés anciens.	Degrés décimaux.
21	23.3333	47	52.2222
22	24.4444	48	53.3333
23	25.5556	49	54.4444
24	26.6667	50	55.5556
25	27.7778	51	56.6667
26	28.8889	52	57.7779
27	30.0000	53	58.8888
28	31.1111	54	60.0000
29	32.2222	55	61.1111
30	33.3333	56	62.2222
31	34.4444	57	63.3333
32	35.5556	58	64.4444
33	36.6667	59	65.5556
34	37.7778	60	66.6667
35	38.8889	61	67.7778
36	40.0000	62	68.8889
37	41.1111	63	70.0000
38	42.2222	64	71.1111
39	43.3333	65	72.2222
40	44.4444	66	73.3333
41	45.5556	67	74.4444
42	46.6667	68	75.5556
43	47.7778	69	76.6667
44	48.8889	70	77.7778
45	50.0000	71	78.8889
46	51.1111	72	80.0000

Degrés anciens.	Degrés décimaux.	Degrés anciens.	Degrés décimaux.
73	81.1111	160	177.7778
74	82.2222	165	183.3333
75	83.3333	170	188.8889
76	84.4444	180	200.0000
77	85.5556	190	2111.111
78	86.6667	195	216.6667
79	87.7778	200	222.2222
80	88.8889	210	233.3333
81	90.0000	220	244.4444
82	91.1111	225	250.0000
83	92.2222	230	255.5556
84	93.3333	240	266.6667
85	94.4444	250	277.7778
86	95.5556	255	283.3333
87	96.6667	260	288.8889
88	97.7778	270	300.0000
89	98.8889	280	311.1111
90	100.0000	285	316.6667
100	111.1111	290	322.2222
105	116.6667	300	333.3333
110	122.2222	310	344.4444
120	133.3333	320	355.5556
130	144.4444	330	366.6667
135	150.0000	340	377.7778
140	155.5556	350	388.8889
150	166.6667	360	400.0000

TABLE LVII. *Conversion des degrés decimaux, en degrés, minutes, secondes, etc. de l'ancienne division.*

OBSERV. Nous donnons ici la conversion, non-seulement des degrés décimaux, mais aussi de leurs fractions décimales jusqu'aux dix-millièmes, en observant, pour ceux qui tiennent aux dénominations de minutes et secondes, que les centièmes sont les minutes, et les dix-millièmes, les secondes.

Si l'on veut faire l'application de cette table à la nouvelle division du méridien terrestre et aux mesures décimales qui en dérivent, on y verra que le décamètre, qui forme le 10,000.e du degré terrestre, répond à 17′′′ 26′′′′ de l'ancien degré ; l'hectom. ou 1000.e du degré décimal, à 3′′ 14′′′ 24′′′′ ; le kilom. ou 100.e du degré décimal, à 32′′ 24′′′ ; le myriamètre ou 10.e du degré décimal, à 5′ 24′′, et enfin le degré décimal, à 54′ de l'ancienne division.

Dix degrés décimaux font exactement neuf anciens degrés.

10000.es *de degré décimal, ou nouvelles secondes.*

1	»	17	26
2	»	34	53
3	»	52	19
4	1	9	46
5	1	37	12
6	1	44	38
7	2	2	5
8	2	19	33
9	2	46	58

1000.es *de degré décimal.*

1	3	14	24
2	6	28	48
3	9	43	12
4	12	57	36
5	16	12	»
6	19	26	24
7	22	40	48
8	25	55	12
9	29	9	36

100.es *de degré décimal, ou nouvelles minutes.*

1	»	32	24
2	1	4	48
3	1	37	12
4	2	9	36
5	2	42	»
6	3	14	24
7	3	46	48
8	4	19	12
9	4	51	36

10.es *de degré décimal.*

1	5	24
2	10	48
3	16	12
4	21	36
5	27	»
6	32	24
7	37	48
8	43	12
9	48	36

Degrés décimaux.		
1	»°	54′
2	1	48
3	2	42
4	3	36
5	4	30
6	5	24
7	6	18
8	7	12
9	8	6
10	9	»
11	9	54
12	10	48
13	11	42
14	12	36
15	13	30
16	14	24
17	15	18
18	16	12
19	17	6
20	18	»
21	18	54
22	19	48
23	20	42
24	21	36
25	22	30
26	23	24
27	24°	18′
28	25	12
29	26	6
30	27	»
31	27	54
32	28	48
33	29	42
34	30	36
35	31	30
36	32	24
37	33	18
38	34	12
39	35	6
40	36	»
41	36	54
42	37	48
43	38	42
44	39	36
45	40	30
46	41	24
47	42	18
48	43	12
49	44	6
50	45	»
51	45	54
52	46	48
53	47	42
54	48	36

55	49°	30′	83	74°	42′
56	50	24	84	75	36
57	51	18	85	76	30
58	52	12	86	77	24
59	53	6	87	78	18
60	54	”	88	79	12
61	54	54	89	80	6
62	55	48	90	81	”
63	56	42	91	81	54
64	57	36	92	82	48
65	58	30	93	83	42
66	59	24	94	84	36
67	60	18	95	85	30
68	61	12	96	86	24
69	62	6	97	87	18
70	63	”	98	88	12
71	63	54	99	89	6
72	64	48	100	90	”
73	65	42	110	99	”
74	66	36	120	108	”
75	67	30	130	117	”
76	68	24	140	126	”
77	69	18	150	135	”
78	70	12	160	144	”
79	71	6	180	162	”
80	72	”	200	180	”
81	72	54	300	270	”
82	73	48	400	360	”

TABLE LVIII. *Rapports exacts du mètre et du kilogramme, avec la toise et l'ancienne livre.*

OBSERV. Les tables précédentes offrent la conversion des anciennes mesures en nouvelles, et des nouvelles en anciennes à un millième ou dix-millième près, et cette approximation est suffisante pour l'usage ordinaire. Pour satisfaire ceux qui desireraient faire ces calculs avec plus de précision, nous donnons ici les rapports exacts, ou du moins extrêmement rapprochés, du mètre et du kilogramme avec la toise et l'aucienne livre.

Mètre *vaut*	en lignes,	443.2959360
	en pouces,	36.941333333
	en pieds,	3.078444444
	en toises,	0.513074074
Ligne *vaut* en millim.		2.25583
Pouce,—en centim.		2.70699
Pied,—en décimètr.		3.24839385
Toise,—en mètres.		1.9490363l
Mètre quarré *vaut*	en lignes q.	196511.343616
	en pouces q.	1364.66210844
	en pieds q.	9.476820197533
	en toises q.	0.263245005487

Lig.q. *vaut*	en milli.q.	5.c8876
Pouc.q.	—en centim.q.	7.3278213
Pied q.	—en décim. q.	10.552062603
Toise q.	— en mèt. q.	2.798742537
Mètre cube *vaut*	en lignes cub.	87112693.5796
	en pouc. cub.	50412.4378334
	en pieds cub.	29.173864481
	en toises cub.	0.135c64187445
Li. c. *vaut*	en millim.c.	11.479333433
Pou. c.	—en centim. c.	19.83637457
Pied c.	—en décim. c.	34.27725526
Toise c.	—en mètre c.	7.403887136
Kilogram. *vaut*	en grains, POIDS DE MARC,	18827.15
	en gros,	261.48819444
	en onces,	32.6860243
	en livres,	2.042876519I
Grain, POIDS DE MARC, *vaut*	en grammes,	0.053114784
Gros,	—en décagram.	0.3824264427
Once,	—en hectogram.	0.305941154
Livre,	—en kilogramm.	0.4895058466

Nota. Toutes les mesures dérivant du mètre, ainsi qu'on l'a vu précédemment, cette table suffira pour faire, avec une très-grande precision, toutes les opérations qui y sont relatives.

TABLE LIX. *Rapports familiers et approximatifs entre les nouvelles mesures, et celles des anciennes qui leur sont analogues.*

OBSERV. Les rapports exacts des nouvelles mesures aux anciennes, ne pouvant s'exprimer qu'avec un grand nombre de décimales, se graveront difficilement dans la mémoire, et l'on aura toujours besoin de consulter les tables de comparaison, quand il s'agira d'énoncer avec précision des quantités équivalentes. Mais il est une infinité de circonstances où l'on a besoin de faire sur-le-champ et de mémoire la comparaison, au moins approximative, des nouvelles mesures avec les anciennes : par exemple, le menuisier et le terrassier, qui devront travailler au mètre, sauront bientôt que la toise cube répond à-peu-près à 8 mètres cubes, et 4 mètres quarrés à la toise quarrée; le fabriquant sait déjà qu'il peut donner 6 mètres pour 5 aunes, et les marchands de bois n'ont pas été long-temps à reconnaître que l'hectare répond à-peu-près au double de l'arpent d'ordonnance, et le

stère à la demi-voie de Paris. Nous avons cru faire une chose utile en rassemblant ici tous ces rapports simples que l'usage consacrera, et qui serviront au moins à donner une idée des nouvelles mesures à ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas en étudier le système.

Monnaies.

1 fr. *vaut à-peu-près*,	1 livre tournois.
5 centimes,	1 sou.

Mesures de longueur.

6 mètres,	5 aunes de Paris.
1 mètre,	3 pieds.
Double mètre,	1 toise.
9 traits,	4 lignes.
8 doigts,	3 pouces.
3 palmes,	11 pouces.

Mesures itinéraires.

1 kilomètre,	1 quart de lieue.
4 kilomètres,	1 lieue de poste.
5 *idem*,	1 lieue moyenne.
1 myriamètre,	2 lieues moyennes.

Mesures de superficie.

5 traits quarrés,	1 ligne quarrée.
1 doigt quarré,	20 lignes quarrées
15 *idem*,	2 pouces quarrés
1 palme quarré,	14 pouces quarrés.

11 Palmes quarrés, 1 pied quarré.
1 mètre quarré, 9 pieds quarrés.
Double mètre q. 1 toise quarrée.
4 mètres quarrés, 1 toise quarrée.

Mesures agraires.

1 are, 2 perches d'ordonn.
1 hectare, 2 arpens d'ordonn.
1 hectare, 3 arpens de Paris.
1 hectare, 2 arp. $\frac{1}{3}$ à 20 pi. p. perch.

Mesures topographiques.

15 kilomètr. quarr. 1 lieue de poste q.
1 myriamètr. quarr. 6 et demie *idem.*
20 kilom. quarrés, 1 lieue de 25 au deg. quarrée.
1 myriamètr. quarr. 5 *idem.*

Mesures de solidité.

12 traits cubes, 1 ligne cube.
1 doigt cube, 87 lignes cubes.
20 doigts cubes, 1 pouce cube.
1 palme cube, 50 pouces cubes.
34 palmes cubes, 1 pied cube.
1 mètre cube, 29 pieds cubes.
Double mètre cube, 1 toise cube.
8 mètres cubes, 1 toise cube.

Bois de chauffage.

1 double stère, 1 voie de Paris.

1 décastère,	2 cord. et dem. d'ordonn.
Idem,	2 cordes de port.
9 stères,	2 cordes grand bois.

Bois de charpente.

1 décistère,	1 solive ou pièce.
109 décistères,	106 solives.

Mesures de capacité, matières sèches.

1 litre (pinte),	$\frac{1}{4}$ de litron de Paris.
13 litres,	16 litrons ou 1 boiss.
1 decalitre (boiss.),	$\frac{2}{3}$ de boisseau.
1 he. tol. (setier),	$\frac{2}{3}$ setier de grain.
100 hectolitres,	64 setiers, *idem*.
2 kilolit. (muids),	1 muid de Paris, *id*.
30 kilolitres,	16 muids, *idem*.

Mesures de capacité pour liquides.

1 litre,	1 pinte de Paris.
1 decalitre (velte),	10 pintes 3 quarts.
4 hectolitres,	1 muid et demi.
1 kilolitre,	3 muids 3 quarts.

Poids.

8 centigrammes,	1 grain et demi.
8 decigrammes,	15 anciens grains.
4 grammes,	1 gros.
5 décagrammes,	13 gros.
3 decagrammes,	1 once.
4 hectogrammes,	13 onces.

5 hectogrammes,	1 livre, poids de m.
1 kilogramme,	2 livres.
1 myriagramme,	20 liv. 7 onces.
7 *idem*,	143 livres.
1 quintal,	204 livres.
1 millier,	2043 livres.

MESURE DES SURFACES.

L'arpentage et le toisé ont pour objet la mesure des surfaces, c'est aux élémens de géométrie qu'il appartient particulièrement d'en enseigner les règles; mais la conversion des anciennes mesures en nouvelles, devant offrir souvent l'occasion d'en faire usage, nous croyons ajouter à l'intérêt de notre ouvrage, en y insérant quelques instructions relatives à cet objet. C'est le même motif qui nous a déterminés à donner ci-après l'*Instruction sur le jaugeage*, à laquel e celle-ci servira comme d'introduction.

Si, comme on l'a vu plus haut, *page* 154, l'addition, qui est la plus simple des opérations de l'arithmétique, offrait tant de difficultés lorsqu'il fallait l'appliquer aux anciennes mesures de super-

ficie; on peut se faire une idée de l'attention qu'exigeaient en pareil cas les règles plus compliquées de la multiplication et de la division. L'établissement des nouvelles mesures, et la division décimale qui en est la base, ont extrêmement simplifié ces opérations, puisqu'elles ont toujours lieu comme sur des nombres simples, quelle que soit d'ailleurs l'unité superficielle qu'on emploie, et que la réduction des multiples en sous-multiples et réciproquement, se fait par un simple déplacement du point décimal.

Les surfaces ont deux dimensions, longueur et largeur; mesurer une surface, c'est déterminer combien de fois, ou dans quelle proportion, cette surface contient un quarré choisi pour servir d'unité. Cette unité est le mètre, le décamètre, ou le kilomètre quarré, selon qu'il s'agit de mesures de superficie, proprement dites, de mesures agraires, ou de mesures topographiques : *voyez ci-devant, page* 150.

La surface d'un *quarré* se mesure en multipliant un de ses côtés par lui-même; si le quarré a 10 mètres de côté, la surface est de 100, et de même, le quarré de 6 est 36, le quarré de 8 est 64, etc.

Comme l'occasion de multiplier un nombre par lui-même se présente fort souvent, nous donnons ci-après, *page* 370, une table des quarrés de tous les nombres naturels depuis 1 jusqu'à 100; elle sera beaucoup plus utile dans le système décimal des mesures que dans l'ancien, ainsi que nous le ferons voir.

La surface d'un *rectangle* ou quarré long, se mesure en multipliant la longueur par la largeur; ainsi la surface d'une porte qui a 2 . 25 de hauteur sur 1 . 13 de largeur, est de 2 . . . 5425; s'il s'agit d'un champ qui ait 225 mètres de longueur et 113 de largeur, la surface est de 25425 mètres quarrés ou centiares, ce qui revient à 2 hectares 54 ares 25 centiares.

Le *parallélogramme* est une surface terminée par 4 côtés parallèles, et dont les angles ne sont pas droits; on le nomme *lozange*, si les côtés sont egaux. La surface du parallelogramme s'évalue en multipliant un de ses côtés par la ligne perpendiculaire qui sépare ce côté de celui qui lui est parallèle.

On appelle *trapèze*, une surface à 4 côtés, dont 2 seulement sont parallèles; il s'évalue en multipliant la moitié de la

somme des 2 côtés ou base parallèles par la lig. perpendiculaire qui les sépare.

La surface du *triangle* est égale au produit de la base par la moitié de la hauteur ; on appelle base le côté opposé au sommet; la hauteur est la ligne perpendiculaire conduite du sommet à la base : la surface d'un triangle est exactement la moitié de celle d'un rectangle ou d'un parallélogramme ayant même base et même hauteur.

Toutes surfaces, autres que celles dont nous venons de parler, ne peuvent se mesurer qu'en les divisant en 2 ou plusieurs triangles qui s'évaluent séparément, et dont la somme présente la surface totale. Ainsi le *pentagone* se divise en trois triangles, et *l'hexagone* en 4, en conduisant des diagonales, d'un angle de ces figures aux autres angles.

Les surfaces régulières, c'est-à-dire, celles dont les angles et les côtés sont égaux, peuvent se diviser en autant de triangles qu'elles ont de côtés, en tirant des lignes du centre de la figure à chacun des angles : ainsi l'hexagone régulier se divise en 6 triangles égaux, ayant leurs bases à la circonférence, et leurs sommets au centre.

Le *cercle*, considéré comme un polygone régulier d'une infinité de côtés, est également censé se diviser en une infinité de triangles ayant comme dans l'hexagone, leurs bases à la circonfér. et leurs sommets au centre. La circonférence peut donc être regardée comme la somme des bases de tous ces triangles, et le rayon ou demi-diamètre, comme la hauteur commune; d'où il résulte que la surface du cercle est égale au produit de la circonférence par la moitié du rayon.

Dans les hexagones et les polygones réguliers d'un nombre de côtés déterminé, on distingue le rayon droit du rayon oblique: celui-ci est la ligne allant du centre aux angles; le rayon droit est la ligne perpendiculaire abaissée du centre sur les côtés du polygone: dans le cercle, le rayon droit et le rayon oblique se confondent. La surface du polygone régulier est égale à la circonférence ou *périmètre* multiplié par la moitié du rayon droit.

Le cercle est, de toutes les surfaces dont nous avons parlé, celle dont l'évaluation présente le plus de difficulté: elle exige la connaissance exacte du diamèt. et de la circonférence; et, si le diamètre

est une ligne droite et facile à mesurer, il n'en est pas de même de la circonférence. Vulgairement, on regarde le diamètre comme le tiers de la circonférence, ce qui établirait entr'eux le rapport de 1 à 3; mais ce rapport n'est pas suffisamment exact : on obtient plus de précision en prenant le rapport de 7 à 22, ou celui de 1 à 3.1416. Si l'on adopte le rapport de 7 à 22, il faut, pour avoir la circonférence, multiplier le diamètre par 22, et diviser le produit par 7. On l'obtient de même, et avec plus de précision, en multipliant le diamètre par 3.1416; si on n'a pas besoin d'une très-grande exactitude, on peut se contenter de multiplier le diamètre par 3.14. La circonférence une fois connue, on la multiplie, comme nous l'avons dit, par la moitié du rayon ou le quart du diamètre; le produit donne la surface du cercle.

La surface du cercle est à celle du quarré formé sur le diamètre, comme 7854 à 10000, d'où l'on déduit cette autre manière d'evaluer le cercle : Multipliez le quarré du diamètre par 7854, et séparez 4 decimales; s'il y en a déjà, avancez le point décimal de 4 chiffres.

Nous donnons ci-après, avec la table des quarrés, *p.* 363, celle des circonférences et des surfaces de tous les cercles, ayant depuis 1 jusqu'à 100 de diamètre; on y trouvera quelques observations sur cette figure. La table XXXI, *p.* 207, offre la réduction en centiares ou mètres quarrés, de tous les quarrés ayant depuis 4 pieds de côté jusqu'à 30, en croissant de pouce en pouce.

Nota. Il faut, pour ne pas commettre d'erreurs dans les opérations relatives à la mesure des surfaces, se rappeler, 1.° Que la multiplication des nombres avec fractions décimales, se fait comme celle des nombres entiers, en observant de séparer dans le produit, autant de décimales qu'il y en a ensemble dans le multiplicande et le multiplicateur; *voy. ci-devant*, *p.* 37. 2°. Que pour réduire des mètres quarrés, décimètres quarrés, etc., à l'unité qui leur est immédiatement supérieure ou inférieure, il faut avancer ou reculer le point de deux chiffres; le rapport entre les unités superficielles étant centésimal, encore bien qu'il soit décimal dans les unités linéaires ou de longueur. *Voyez ci-devant, page* 152.

TABLE LX. *Surfaces des quarrés et des cercles, d'après les côtés, diamètres et circonférences.*

Cette table, que la division décimale des mesures rendra d'un usage extrêmement commode, n'aurait été que d'une médiocre utilité avec les anciennes mesures. Elle n'aurait pu servir, par exemple, à trouver le quarré de 9 pieds 3 pouces, ou celui de 10 pouces 4 lignes, etc., et en admettant qu'à l'aide de la reduction en pouces, elle eût pu donner le quarré de 6 pieds 8 pouces, faisant 80 pouces, on eût trouvé pour quarre 6400 pouces quarrés, qu'il aurait fallu diviser par 144, pour avoir des pieds quarrés, et le quotient par 36, pour réduire en toises quarrées.

L'inconvénient fût devenu plus sensible pour les circonférences et les surfaces de cercle, qu'on ne peut obtenir sans décimales : par exemple, on eût trouvé qu'un cercle de 7 toises 3 pieds, ou 45 pieds de diamètre, a 141 *pi.* 372 de circonférence ; mais il eût fallu des réductions pour savoir combien la fraction dé-

cimale 372 fait de pouces et de lignes et combien il y a de toises en 141 pieds.

La surface du même cercle est de 1590 *pi. q.* 435; mais combien de toises quarrées dans ces 1590 pieds quarrés? et à combien de pouces et lignes quarrées équivaut la fraction décimale 435?

Dans le nouveau système, au contraire, veut-on connaître le quarré de 6 mètres 9 décimètres? on trouve que le quarré de 69 décimètres est 4761 decimètres quarrés, et en séparant 2 décimales, 47 mètres quarr. 61.

La circonférence d'un cercle de 4 myriamètr. 5 kilomètres, ou 45 kilomètres, est de 141 kilom. 372, qui se réduiront en myriamètres, si l'on avance le point décimal d'un chiffre; et la fraction décimale exprime des millièmes, qui, d'après l'unité choisie, sont des mètres.

La surface du même cercle est de 1590 kilom. q. 435, que l'on peut exprimer par 15 myriam. q. 90435, ou 159043 hectom. q. 5. ou 15904350 décametres quarrés.

§. I.^er *Des diamètres et circonférences.*

La colonne des diamètres et celle des

circonférences représentent des mesures linéaires ou de longueur : en conséquence, si l'on sépare par le point décimal un ou deux chiffres de la première colonne, on avancera d'autant le point dans la troisième ; et de même, si l'on ajoute à la première colonne un ou plusieurs zéros, on reculera le point décimal d'autant de chiffres dans la troisième : ainsi, pour un diamètre de 22, on a, circonfér. 69.115; diamètre 2.2, circonf. 6. 9115 ; diamètre 0.22, circonfér. 0.69115; diam. 220, circonférence, 691.15, etc.

Quoique la colonne des diamètres aille seulement jusqu'à 100, elle peut servir à donner les circonférences de tous les cercles, quelque grand qu'en soit le diamètre. *Exemple*, pour un diamètre de 52475, en cherchant d'abord pour 50000, la circonférence sera celle qui répond au diamètre de 50, en reculant le point de 3 chiffres; pour 2400, celle qui répond au diamètre de 24, en reculant le point de 2 chiffres, et enfin la circonférence qui répond au diamètre de 75 ; en additionnant ces 3 nombres, on aura la circonférence demandée.

Si, connaissant la circonférence, ou

desire en inférer le diamètre, la même table peut également remplir cet objet. Il faut chercher dans la troisième colonne le nombre le plus approchant de la circonférence proposée, et le nombre de la première colonne qui y correspond, sera le diamètre approximatif. *Exemp.* Si l'on demande le diamètre d'un cercle ayant 88 mètres de circonférence, la table indique que le diamètre tombe entre 26 et 27 : veut-on l'avoir avec exactitude? déduisez de 83 le nombre 81.681, qui répond au diamètre 26, il reste 1.319, qui se trouve dans la table répondre au diamètre 0.42; la circonférence 131.47, répondant au diamètre 42, on a, d'un côté comme de l'autre, avancé le point décimal de deux chiffres : le diamètre demandé sera donc 26 mètr. 42.

Les circonférences croissent comme les diamètres, et réciproquement; ainsi, un diamètre double donne une circonférence double, etc.

§. II. *Des Quarrés.*

La seconde colonne indique la surface des quarrés qui ont pour côtés les nombres contenus dans la première : ainsi la

surface d'un quarré qui a 28 mètres de côté est de 784 mètres quarrés ; côté, 33 décamètres, surface, 1089 décam. quarrés ou ares. En arithmétique on dit plus simplement, le quarré de 28 est 784, le quarré de 33 est 1089, et l'on nomme racines quarrées ces nombres 28 et 33, qui, multipliés par eux-mêmes, ont produit les quarrés 784 et 1089.

La première colonne représente des mesures de longueur, la seconde, des mesures de superficie ; on sait qu'elles ne croissent pas dans la même proportion, et que le rapport, qui est décimal entre les différentes unités linéaires, devient centésimal pour les mesures de superficie : en conséquence, si l'on sépare par le point décimal un ou deux chiffres de la première colonne, il faut en séparer le double dans la seconde, et de même, si l'on ajoute un ou plusieurs zéros à la racine, il faut les doubler au quarré. Ainsi le quarré de 36 étant, suivant la table, 1296, celui de 3.6 sera de 12.96; pour 3600, 12960000, etc.

Connaissant la surface du quarré, cette table peut servir à en indiquer le côté ou racine par approximation; ainsi la ra-

cine de 1650 tombe entre 40 et 41 ; celle de 737, entre 27 et 28, etc

La différence entre le quarré d'un nombre et celui d'un nombre voisin, est égale à la somme de ces deux nombres; ainsi, la difference entre 25, quarre de 5, et 36, quarré de 6, est egale à 5 plus 6 : et en général, la différence entre les quarres de deux nombres est égale à la somme de ces deux nombres multipliée par leur différence. Ainsi, la difference entre 121, quarre de 11, et 196, quarré de 14, est égale à 75, somme de 11 et de 14, multipliée par 3, difference de ces deux nombres. On peut déduire de ce principe, une manière aisee de trouver le quarre d'un nombre plus grand que ceux indiqués dans la premiere colonne: veut-on, par exemple, avoir le quarré de 314, ajoutez au quarre de 310, que la table indique être 96100, la somme des deux nombres 310 et 314, c'est-à-dire 624, multipliée par 4. qui en est la différence, et l'on a 98596, quarré exact de 314.

Pour avoir le cube d'un nombre compris dans la première colonne, il faut multiplier ce nombre par celui de la seconde qui y correspond.

La surface du cube est égale à 6 fois celle du quarré.

§. III. *Des Cercles.*

La quatrième colonne indique la surface des cercles dont la première exprime les diamètres.

Si l'on sépare par le point décimal un chiffre de la première colonne, il faut, dans la quatrième, avancer le point de deux chiffres; si l'on en sépare deux, l'avancer de 4 chiffres; et de même, si l'on ajoute au diamètre un zéro, il faut reculer le point décimal de deux chiffres; pour 2 zéros, de 4 chiffres, etc. Ainsi, pour un diamètre de 46 mètres, la surface du cercle etant 1661 m. q. 903, on aura pour le diamère $4^{m}.6$, la surface $16^{m}.q.$ 61903; diam. 0.46, surface 0. 1661903; diam. 460, surface 166190.3; diam. 4600, surface 16619030; etc.

La surface de la sphère est égale à 4 fois celle du cercle, ou au produit de la circonférence par le diamètre. Ainsi, pour avoir la surface d'une sphère dont le diamètre sera 27, il faudra quadrupler le nombre de la quatrieme colonne qui correspond à 27, ou multiplier par 27 le

nombre de la troisième colonne qui y correspond.

Le volume ou capacité de la sphère s'obtient en multipliant la surface du cercle par les deux tiers du diamètre; ainsi, la sphère, dont le diamètre est 27, a, de solidité, le produit de 572.554 par 18.

Côté ou diam.	Surface du quarré.	Circonférence du cercle.	Surface du cercle.
1	1	3.142	0.785
2	4	6.283	3.142
3	9	9.425	7.069
4	16	12.665	12.566
5	25	15.708	19.635
6	36	18.850	28.274
7	49	21.991	38.485
8	64	25.133	50.265
9	81	28.274	63.617
10	100	31.416	78.540
11	121	34.558	95.033
12	144	37.699	113.097
13	169	40.841	132.732
14	196	43.982	153.938
15	225	47.124	176.715
16	256	50.265	201.062
17	289	53.407	226.980
18	324	56.549	254.469

Côté ou diam.	Surface du quarré.	Circonférence du cercle.	Surface du cercle.
19	361	59.690	292.835
20	400	62.832	314.159
21	441	65.973	346.361
22	484	69.115	40.132
23	529	72.257	415.476
24	576	75.398	452.389
25	625	78.540	490.874
26	676	81.681	530.929
27	729	84.823	572.554
28	784	87.965	615.752
29	841	91.106	660.520
30	900	94.248	706.858
31	961	97.389	754.768
32	1024	100.531	804.248
33	1089	103.673	855.297
34	1156	106.814	907.920
35	1225	109.956	962.114
36	1296	113.097	1017.875
37	1369	116.239	1075.210
38	1444	119.381	1134.115
39	1521	122.522	1194.590
40	1600	125.664	1256.637
41	1681	128.805	1320.254
42	1764	131.947	1385.442
43	1849	135.089	1452.201
44	1936	138.230	1520.529

Côté ou diam.	Surface du quarré.	Circonférence du cercle.	Surface du cercle.
45	2025	141.372	43
46	2116	144.513	1661.903
47	2209	147.655	1734.945
48	2304	150.796	1809.558
49	2401	153.938	1885.741
50	2500	157.080	1963.495
51	2601	160.221	2042.920
52	2704	163.363	2123.715
53	2809	166.504	2206.184
54	2916	169.646	2290.217
55	3025	172.788	2375.823
56	3136	175.929	2463.009
57	3249	179.071	2551.758
58	3364	182.212	2642.080
59	3481	185.354	2733.971
60	3600	188.496	2827.433
61	3721	191.637	2922.466
62	3844	194.779	3019.071
63	3969	197.920	3117.245
64	4096	201.062	3216.992
65	4225	204.204	3318.307
66	4356	207.345	3421.186
67	4489	210.487	3525.652
68	4624	213.628	3631.681
69	4761	216.770	3739.281
70	4900	219.911	3848.451

Côté ou diam.	Surface du quarré.	Circonférence du cercle.	Surface du cercle.
71	5041	223.053	3959.192
72	5184	226.195	4071.501
73	5329	229.336	4185.387
74	5476	232.478	4300.840
75	5625	235.619	4417.866
76	5776	238.761	4536.458
77	5929	241.903	4656.620
78	6084	245.044	4778.361
79	6241	248.186	4901.661
80	6400	251.327	5026.541
81	6561	254.469	5153.009
82	6724	257.611	5281.018
83	6889	260.752	5410.599
84	7056	263.894	5541.770
85	7225	267.035	5674.501
86	7396	270.177	5808.787
87	7569	273.319	5944.679
88	7744	276.460	6082.115
89	7921	279.602	6221.130
90	8100	282.743	6361.740
91	8281	285.885	6503.897
92	8464	289.027	6647.610
93	8649	292.168	6792.909
94	8836	295.310	6939.780
95	9025	298.451	7088.217
96	9216	301.593	7238.23

Côté ou diam.	Surface du quarré.	Circonférence du cercle.	Surface du cercle.
97	9409	304.735	7389.812
98	9604	307.876	7542.964
99	9801	331 1.0	7697.609
100	10000	314.159	7853.932

INSTRUCTION

SUR LE JAUGEAGE.

On appelle ainsi particulièrement l'art de réduire à une mesure connue ou cubique, la capacité ou contenance inconnue de divers tonneaux, comme pipes, muids, demi-queues, barriques, etc Nous prenons ce mot sous une acception plus étendue, et l'appliquerons ici à l'évaluation de toutes les mesures de capacité, de quelque forme qu'elles soient.

Ce Manuel offre des tables de comparaison entre les nouvelles mesures et celles des anciennes qui étaient le plus généralement en usage; mais on conçoit qu'il nous eût été impossible d'offrir le même travail pour les mesures de toutes les villes, bourgs et villages: nous y avons

suppléé, autant qu'il était en nous, en indiquant des méthodes extrêmement simples pour les convertir en litres, décalitres, etc. Ainsi, connaît-on le poids moyen d'un boisseau, d'un minot ou d'un setier de froment, en livres, poids de marc; sait-on ce qu'un tonneau contient de pintes de Paris: les tables XLVI et XLVII, ci-devant, *pages* 292 *et* 299 indiquent la quantité de litres à laquelle ils répondent. Connaît-on la capacité de ces mesures, en pieds ou pouc. cub., la table XXXIV, §.§. II et III, *pages* 233 *et* 234, en facilitera la conversion en centimètres et décimètres cubes, qui répondent aux millilitres et aux litres. Voir au surplus, *pages* 290 *et* 307, les instructions que nous donnons à cet égard.

Mais il peut arriver que l'on ait à réduire en litres des mesures sur lesquelles on n'a aucune donnée de ce genre, et alors il faut avoir recours aux moyens que la géométrie enseigne. Nous allons les indiquer sommairement, sans nous attacher à en donner la démonstration, mais de manière à rendre ces opérations faciles pour ceux à qui les 4 premières règles de l'arithmétique sont

familières : c'est un avantage dû particulierement à la division decimale des mesures, et au rapport identique des mesures de solidite avec celles de capacité.

On sait que le litre équivaut au décimètre cube, et le kilolitre au mètre cube ; *Voyez ci-devant, page* 278.

Ce rapport étant connu, l'evaluation d'une mesure de capacité quelconque, se réduit à connaître ce que cette mesure contient en mètres ou décimètres cubes.

Les litrons, boisseaux, minots, etc., sont, en général, de forme cylindrique ; quelquefois on a donné aux étalons ou mesures matrices une forme cubique ou au moins à base quarrée; il serait possible qu'on fût en usage dans quelques cantons ou pour certaines marchandises d'employer des mesures plus longues que larges, en forme de caisse, ou évasées comme les corbeilles, paniers, jalles, etc.; enfin, on a généralement adopté pour la forme des tonneaux, barriques, futailles, etc., celle d'une espèce de cylindre, plus ou moins renflé par le milieu. Nous parlerons successivement de ces diverses espèces de mesures, en

observant que les règles du jaugeage et celles de la cubature étant absolument les mêmes, on peut appliquer ce que nous disons des mesures de capacité, à l'évaluation en mètres cubes ou stères, des solides ayant les mêmes formes ou figures.

Les solides et les mesures de capacité présentent trois dimensions, longueur, largeur et profondeur. Evaluer le volume d'un solide ou la capacité d'une mesure, c'est déterminer combien de fois ou dans quelle proportion ce solide ou cette mesure contiennent le cube qui a été choisi pour l'unité de ces sortes de mesures. Cette unité est le mètre cube ou stère, pour les bois de chauffage, les travaux de construction, terrasse, etc.; c'est le decimètre cube ou litre, pour les mesures de capacité.

Il faut distinguer trois sortes de mesures relativement à leur forme, les mesures droites, les mesures évasées, et les tonneaux ou futailles.

§. I^er^. *Mesures droites.*

Les mesures droites sont celles dont les parois sont perpendiculaires à la base leur capacité se mesure en multipliant

la surface de la base par la hauteur. Ainsi, que cette base soit un quarré, un cercle, un triangle, un parallélogramme, en un mot, un polygone quelconque, après en avoir mesuré la surface de la manière indiquée ci-devant, *p.* 357, il suffit de la multiplier par la hauteur. Si la mesure a pour base, un cercle ou un quarré, la table LX, ci-dev. *p.* 363, sera d'une grande utilité, parce qu'on y trouvera la surface de la base toute évaluée. Ainsi la capacité d'un cylindre, ayant 61 centimètr. de diamètre et 75 de hauteur, serait égale au produit de 2922.466 par 75, et donnerait, en centimètres cubes ou millilitres, 219184.950, ce qui fait en litres 219.185.

Si les parois du vase à évaluer sont inclinées à la base, mais néanmoins parallèles entr'elles, la capacité est le même que si les parois etaient droites, en supposant les bases et hauteurs égales. La hauteur, dans tous les cas, se mesure perpendiculairement à la base.

C'est de la même manière que se mesurent les solides que la stéréométrie designe sous le nom de cubes, prismes, cylindres, parallélipipèdes, etc.

§. II. *Mesures évasées.*

Les mesures évasées sont celles dont l'ouverture est plus large que le fond, par la divergence des parois. Elles se rapportent au cône si la base est un cercle, et à la pyramide, si la base est un quarré, un triangle, ou tout autre polygone.

Les cônes et pyramides sont entiers ou tronqués; entiers, s'ils se terminent en pointe; tronqués, s'ils offrent deux bases dont une plus petite que l'autre. Ces deux bases, que nous supposons parallèles, sont de figure semblable.

Si les cônes et pyramides sont entiers, leur capacité ou volume est égal à la surface de la base, multipliée par le tiers de la hauteur : la base est la surface opposée au sommet; la hauteur est la ligne perpendiculaire conduite du sommet sur la base.

Si les cônes et pyramides sont tronqués, il faut multiplier la surface de la grande base par son diamètre ou côté, déduire la surface de la petite base, multipliée de même par son diamètre; diviser le reste par la différence des deux dia-

tiers de la hauteur; le produit donne le volume ou capacite de la mesure proposée.

Si les bases sont des cercles ou des quarrés, la table LX, ci-dessus, *page* 363, en indiquera les surfaces d'après les diamètres ou côtés.

§. III. *Des futailles ou tonneaux.*

On a imaginé, pour la jauge des tonneaux, différens instrumens dont le plus simple était la *velte*, nommée en quelq. endroits *verge*, *verle*, *verte*, etc. C'est une règle de fer ou de bois, graduée de manière qu'en la faisant entrer obliquement par le bondon de la pièce qu'on veut jauger, et l'appuyant sur le bas de la circonférence de l'un des fonds, elle marque le nombre de mesures que la futaille contient, selon que la règle se trouve plus ou moins plongée dans la liqueur. Ces mesures portaient précédemment le même nom que l'instrument; ainsi l'on disait: La velte marque 32, le tonneau contient 32 veltes.

Cet instrument, en le supposant bien gradué, remplirait parfaitement son but, si tous les tonneaux étaient faits dans les mêmes proportions; si le bondon était tou-

jours exactement au milieu; si le diamètre des deux fonds était rigoureusement égal. Mais cette uniformité et cette perfection dans la fabrique des tonneaux n'existe point, et il n'y avait pas de règles bien déterminées pour la construction. Le calcul est donc le meilleur moyen de s'assurer de la contenance d'un tonneau; nous allons en indiquer sommairement les opérations les plus simples et les plus sûres.

Si les tonneaux étaient un cylindre parfait, le problême serait bientôt résolu; on a vu plus haut, §. I, que la capacité des mesures droites s'évalue en multipliant la surface de la base par la hauteur, et la table LX, *ci-dessus*, *page* 363, donnant la surface des cercles d'après leur diamètre, il aurait suffi de mesurer le diamètre de l'un des fonds, pour connaître cette surface, qu'on eût ensuite multipliée par la longueur interieure.

Mais on remarque dans le milieu des tonneaux, un renflement occasionné par la courbure des douves, et que l'on nomme *bouge*. Le diamètre du bouge est plus grand que celui des fonds. Le cylindre calculé sur le diamètre des fonds serait

donc plus petit que la contenance réelle, tandis que celui qui serait calculé sur le diametre du bouge, serait trop grand; d'ou résulte la nécessite de rapporter les tonneaux à un cylindre de même longueur, mais dont le diamètre soit plus petit que celui du bouge, et plus grand que celui des fonds.

Or, quel est exactement ce diamètre moyen? Les opinions ont long-tems varié sur ce point; mais les incertitudes sont aujourd'hui fixées par l'instruction que le ministre de l'intérieur a fait publier en l'an VII. D'après cette instruction, les tonneaux doivent être calcules comme un cylindre qui aurait pour hauteur la longueur interne de la futaille, et pour diamètre, celui du bouge, moins le tiers de la différence qui se trouve entre ce diamètre et celui des fonds.

Exemple. Si l'on suppose un tonneau dont la longueur interieure soit de 727 millimètres, le diamètre du bouge 625, et le diamètre des fonds 553; la différence des deux diamètres est 72, dont le tiers est 24. En retranchant ces 24 du diamètre du bouge, reste le diamètre 601 dont il faut chercher la surface ainsi que

nous l'avons indiqué à la table LX. Cette surface est 283687, qui, multiplié par 727, donne 206240449 millimètres quarrés, et, en négligeant les centimètres et millimètres quarrés, 206 décimètres quarrés ou litres.

TABLE LXI. *Dimensions à donner aux futailles.*

La proclamation du 11 thermidor an 7, a ordonné qu'il ne pourra être exposé en vente, des vins, du cidre, de l'eau-de-vie, ou autres liqueurs en tonneaux, si la futaille ne porte, en caractères visibles et indélébiles, l'indication en chiffres, du nombre des litres ou nouvelles pintes qu'elle contient; *voyez ci-devant, page* 296. Cette disposition suffira sans doute dans les premiers temps de l'introduction des nouvelles mesures; mais il sera nécessaire par la suite d'établir l'uniformité dans ce genre de mesures comme dans toutes les autres, et, pour y parvenir, il faudra non-seulement que la contenance des nouvelles futailles ait un rapport exact avec l'hectolitre, mais que leur

construction soit assujettie à une forme déterminée et invariable.

Il a été déjà fait des réglemens pour la forme des futailles de différens pays. Dans les pièces bordelaises, la longueur intérieure, le diamètre du bouge et le diamètre des fonds doivent être comme 11, 9, et $7\frac{7}{8}$; dans les pièces mâconnaises, ces mêmes dimensions doivent être comme les nombres 10, 9, 8.

En adoptant une forme générale, il fallait se rapprocher autant que possible des anciens usages; en conséquence, l'instruction officielle publiée en l'an 7, a réglé la forme des nouvelles futailles de manière que la longueur intérieure, le diamètre du bouge et le diamètre des fonds, fussent toujours dans le rapport des nombres $10\frac{1}{2}$, 9 et 8. C'est d'après ce principe que la table suivante a été construite; elle offre les dimensions, exprimées en millimètres, de toutes les pièces dont le commerce peut avoir besoin, depuis le demi-hectolitre, pièce de 50 litres, jusqu'au kilolitre, pièce de 1000 litres.

Les volumes des corps semblables croissent comme les cubes de leurs di

mensions ; ainsi en doublan les dimensions portées au tableau suivant, les mesures seraient 8 fois plus grandes.

Noms et contenance des Pièces.	Litres.	Longueur intérieure. Millim.	Diam. du bonge. Millim.	Diam. des fonds. Millim.
Demi-hectolit.	50	454	389	345
	75	520	445	395
Hectolitre,	100	572	490	435
Double hectol.	200	720	618	548
	300	825	707	628
	400	908	778	691
Demi-kilolit.	500	978	838	745
	600	1039	891	791
	700	1093	938	833
	800	1144	980	871
	900	1190	1019	906
Kilolitre,	1000	1232	1056	938

Le double hectolitre sera sans-doute la pièce la plus en usage, il diffère très-peu de la barrique de Bordeaux, et tient le milieu entre la demi-queue de Mâcon et celle de Champagne.

Les dimensions intérieures fixées dans ce tableau devront être observées avec la plus grande précision, pour que les pièces aient la contenance requise.

DIVISION DU TEMPS.

Les besoins de la société ont fait imaginer diverses périodes pour mesurer le temps; la nature en offre deux remarquables dans les retours du soleil au méridien et au même équinoxe : les retours du soleil au même équinoxe, marquent les années, comme ses retours au méridien marquent les jours. L'année est de 365 jours et un peu moins de 6 heures. Le jour commence à minuit, et finit au minuit suivant.

L'ère française date de la fondation de la République, le 22 septembre 1792 de l'ère vulgaire; mais elle n'a été établie que le 4 frimaire de l'an 2. L'année est divisée en 12 mois de 30 jours, et terminée par cinq jours complémentaires, auxquels on en ajoute un sixième, à peu près de quatre en quatre ans. Chaque année commence au minuit qui précède l'équinoxe vrai d'automne, à Paris. D'après cette règle, les années 3 et 7 ont été sextiles, c'est-à-dire, ont eu six jours complémentaires; les années 11 et 15 le seront également.

Le mois se divise en trois décades; la loi du 4 frimaire an 2 ordonnait aussi que le jour serait divisé en dix heures, l'heure en 100 minutes, et la minute en 100 secondes; mais l'article 22 de la loi du 18 germinal an 3, ayant suspendu cette disposition, l'usage de la division décimale du jour n'est plus obligatoire.

LONGUEUR DU PENDULE.

Nous avons dit, ci-devant, *page* 58, que, pour établir un moyen conservateur du mètre, on a déterminé avec la plus grande précision, la longueur du pendule qui bat les secondes. Quelques personnes pourraient ne pas saisir au premier aperçu le rapport qui existe entre le pendule et les mesures de longueur; les observations suivates leur offriront quelque interêt.

Toutes les oscillations d'un pendule sont *isochrones*, ce qui signifie qu'elles se font dans des temps egaux. Deux pendules d'egale longueur font, dans le même temps, le même nombre d'oscillations. Les nombres des oscillations faites dans

le même temps par deux pendules de différentes longueurs, sont en raison inverse des racines quarrées de ces longueurs; d'où l'on peut dire: les longueurs de deux pendules sont en raison inverse des quarrés des oscillations faites par ces pendules dans le même temps.

Le pendule qui bat les secondes fait en 24 heures 86400 oscillations; sa longueur est de 0 met. 99385, (*Annuaire*;) le mètre dans le même temps en ferait 86140 et demi, (*Brisson*).

On conçoit, d'après cela, la possibilité de retrouver le mètre, à l'aide du pendule, s'il arrivait que tous les étalons en fussent perdus. Il suffirait d'ajouter à la longueur du pendule battant les secondes, 615 parties, égales aux 99385 dont il est composé.

S'il arrivait qu'on n'eût pas à sa disposition un pendule battant les secondes, il suffirait de compter le nombre des oscillations faites en 24 heures par un pendule quelconque. En supposant que ce nombre soit 122500, on aurait cette proportion: la longueur du mètre est à celle du pendule battant 122500 oscillations, comme le quarré de 122500, c'est-à-dire

1500625000000, est à 742018574025, quarré de 861400 et demi, nombre des oscillations qui sont battues par le mètre; d'où il résulte que le mètre serait avec le pendule donné, dans le rapport exprimé par les nombres ci-dessus et en les réduisant à des termes plus courts par la suppression d'un egal nombre de chiffres, dans le rapport de 1500 à 742.

On doit observer que les données ci-dessus s'appliquent à des pendules de platine, et à la latitude de Paris, en sorte que pour obtenir un résultat rigoureusement exact, il faudrait employer des pendules de même métal et opérer à la même latitude. Les precautions prises pour constater et conserver les étalons des nouv. poids et mesures, et leurs rapports connus avec les mesures anciennes, ne permettent pas de craindre qu'on soit jamais dans le cas d'avoir recours à cette expérience, et nous ne nous sommes étendus sur cet objet, que pour ne rien laisser d'obscur dans l'esprit de ceux qui prennent intérêt à l'établissement du système métrique.

FIN.

TABLE DES MATIERES.

EXTRAIT de la loi du 18 germinal an 3, *page* 1.
Extrait de l'arrêté du 13 brumaire an 9, 4.
Tableau des noms systématiques et des dénominations vulgaires, *ibid.*
Notions élémentaires sur les nouvelles mesures, 7.
Nomenclature, 14.
Avantages du système, 25.
Instruction sur le calcul décimal, 28.
Addition et soustraction, 34.
Multiplication, 35.
Division, 41.
Conversion des fractions, 45.
Précis des expériences faites pour la détermination définit. des poids et mesures, 47.
Observations générales sur les tables de conversion, 61.
DES FRACTIONS, 62.
Table I Conversion des fractions ordinaires en décimales, 65.
Table II. Conversion des décimales en fractions ordinaires, 70.
DES MONNAIES, 74.
Poids des monnaies, 76.
Titre des monnaies, 77.
Valeur des monnaies, 78.
Table III. Conversion des livres tournois en francs, 80.

Table IV. Conversion des francs en livres tournois, 83.
Table V. Conversion des sous et deniers en centimes, 86.
Table VI. Conversion des centimes en sous et deniers, 91.
MESURES DE LONGUEUR, 94.
Du mètre, 96.
Table VII. Conversion des aunes de Paris en mètres, 98.
Table VIII. Conversion des mètres en aunes de Paris, 104.
Prix comparatif du mètre et de l'aune, 108
Table IX. Conversion des lignes, pouces. pieds et toises, en mètres, 110.
Table X Conversion des mètres en toises, pieds, pouces, etc., 116.
Table XI. Conversion des mètres ou toises, avec les sous-divisions ordinaires, 121.
Observation sur l'expression de toise courante, 124.
Prix compar. du mètre et de la toise, 125.
Table XII. Taille de l'homme, 126.
MESURES ITINÉRAIRES, 134.
Table XIII. Conversion des lieues de 2000 Toises en kilomètres, 135.
Table XIV. Conversion des kilomètres en lieues de 2000 toises, 138.
Table XV. Conversion des lieues de 25 au degré en myriamètres, 141.
Table XVI. Conv. des myriamètres en lieues de 25 au degré, 143.
Table XVII. Conversion des lieues marines en myriamètres, 146.

Table XVIII. Conversion des myriamètres en lieues ma nes, 147.
Table XIX. Convers. des lieues moyennes en myriamètres, et des myriamètres en lieues moyennes, 150.
MESURES DE SUPERFICIE, ibid.
Du mètre quarré, 151.
Table XX. Conv. des toises, pieds, pouces et lignes quarrés en mètres quarrés, 155.
Table XXI. Conversion des mètres quarrés, en toises, pieds, pouc. et lign. quarrés, 161.
Table XXII Convers des toise-pieds, toise-pouces, toise-lignes, et toise-points, en mètres quarrés, 167.
Table XXIII. Convers. des mètres quarrés en anciennes mesures de superficie, avec leurs divisions ordinaires, 170.
Prix comparatif du mètre quarré et de la toise quarrée, 174.
MESURES AGRAIRES, 176.
Table XXIV. Convers. des toises et pieds quarrés en ares et centiares, et des ares et centiares en toises et pieds quarrés, 179.
Table XXV. Convers. des arpens d'ordonnance en hectares, 180.
Table XXVI. Convers. des ares et hectares en arpens d'ordonnance, 185.
Table XXVII Conversion des arpens de Paris en hectares, 189.
Table XXVIII. Conversiondes ares et hectares en arpens de Paris, 192.
Table XXIX. Conversion des arpens communs en ares et hectares, 195.
Table XXX. Convers. des ares et hectares en arpens communs 199.

Méthode facile pour convertir l'acre de Normandie en ares et hectares, 202.
Table XXXI. Moyen de convertir toutes les anc. mesures agraires en nouvelles, 204.
Prix comp. de l'hectare et de l'arpent, 215.
MESURES TOPOGRAPHIQUES, 218.
Table XXXII. Conversion des anciennes lieues quarrées en kilomètres quarrés, 221.
Table XXXIII. Conversion des kilomètres quarrés en lieues quarrées. 223.
MESURES DE SOLIDITÉ, 226.
Table XXXIV. Conv. des toises, pieds, pouces et lignes cubes, en mètres cubes, 228.
able XXXV. Conv. des mètres et parties de mètre cubes, en toises, pieds, pouces et lignes cubes, 238.
Table XXXVI. Conv. des toise-toise-pieds, etc. en mètres cubes, 244.
Table XXXVII. Conv. des mètres cubes en toises cubes avec les sous-divisions ordinaires, 246.
Prix comparatif de la toise cube et du mètre cube, 249.
BOIS DE CHAUFFAGE, 251.
Table XXXVIII. Conv. des cordes ou voies en stères, 253.
Table XXIX. Conv. des stères en cordes ou voies, 256.
Table XL. Différentes hauteurs à donner à la membrure, d'après la longueur de la bûche, 258.
Moyen facile de convertir en stères sans membrure, une quantité quelconque de bois de chauffage, 261.
Prix compar. de la corde et du stère, 262.

BOIS DE CHARPENTE, 263.
Table XLI. Conv. des pièces ou solives en décistères, 264.
Table XLII. Conversion des décistères en anciennes pièces ou solives, 266.
Table XLIII Méthode facile pour la réduction du bois de charp. en décistères, 269.
Prix comp de la solive et du décistère, 274.
MESURES DE CAPACITÉ, 25.
Mesures pour matières sèches, 279.
Table XLIV. Conv. des litrons, boisseaux, etc., en litres, décalitres, etc., 280.
Table XLV. Convers. des litres, décalitres, hectolitres, etc., en litrons, boisseaux, setiers et muids de Paris, 287.
Table XLVI. Moyen facile de convertir tous les anciens boisseaux, setiers, etc., en douvelles mesures de capacité, 290
Prix compar. des litrons, boisseaux, setier, et muids de Paris, et des litres, décalitres, hectolitres, etc., 294.
MESURES DE CAPAC. pour les liquides, 295.
Table XLVII. Conv. des pintes de Paris en litres ou nouvelles pintes, 298.
Table XLVIII. Conv. des litres, décalitres et hectolitres, en pintes de Paris, 320.
Table XLIX. Conv. des muids de Paris en hectolitres, 303.
Table L. Convers. des hectolitres, et kilolitres en muids de Paris, 304.
Prix comp. des pintes et muids de Paris, et des hectolitres et kilolitres, 305.
Moyen de convertir en nouvelles mesures de capacité, toutes les pintes, velles. muids, tonneaux, barriques, etc., 307.

Table LI. Dimensions à donner aux nouveiles mesures de capacité, 308.
POIDS, 311.
Table LII. Conversion des anciens poids en nouveaux, 317.
Table LIII. Conversion des nouveaux poids en anciens, 324.
Table LIV. Convers. des nouveaux poids en poids anciens, avec leurs sous-divisions ordinaires, 328.
Prix compar. des anciens et des nouveaux poids, 331.
Table LV. Titre des métaux, 332.
Valeur proport. de l'or et de l'argent, 335.
Nouvelle division du cercle, 338.
Table LVI. Conversion des anciens degrés décimaux, 339.
Table LVII. Convers. des degrés décimaux en degrés de l'ancienne division, 346.
Table LVIII. Rapports exacts du mètre et du kilogramme, avec la toise et l'ancienne livre, 350.
Table LIX. Rapports familiers et approximatifs entre les nouvelles mesures, et celles des anciennes qui leur sont analogues, 352.
Mesure des surfaces, 356.
Table LX. Surface des quarrés et des cercles, d'après les côtés, diamètres et circonférences, 363.
Instruction sur le jaugeage, 374.
Table LXI. Dimensions à donner aux futailles, 383.
Division du temps, 386.
Longueur du pendule, 387.

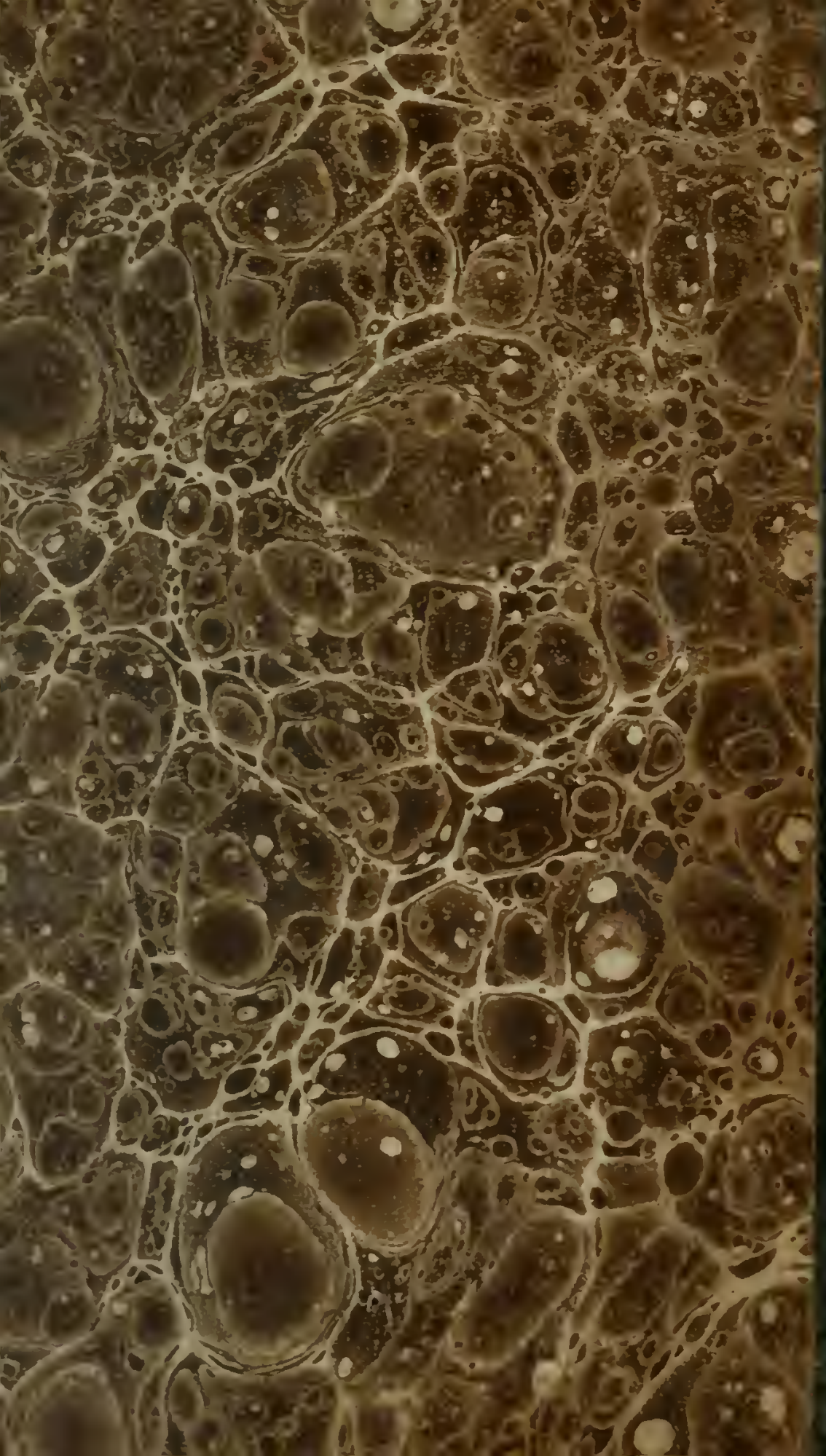
Fin de la Table.

Universitas
BIBLIOTHECA

paye 1.5-a 174

2,6,3 pour le metre
6,00 la toise
1,7800 1 f 58 le metre

pour la toise par 3.7787 -
a 1 f le metre - - 1 f / 3 f 77,87 la toise
ou 3 f 80 cent la toise

La Bibliothèque
Université d'Ottawa
Échéance

Uni